

Министерство промышленности и строительства  
Комитета геологии

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Казфосфат»  
Подрядчик: Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Геобайт-Инфо»

«Утверждаю»  
Исполнительный директор  
Проектов и развития  
Хаддад А.Я  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Проект**

поисково-оценочных работ по водоснабжению химического комплекса  
ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской  
области: «Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения  
подземных вод (участки Жанатаесский и Байкадамский)»

Составил: М.А. Коркина  
А.Б. Жукетаева

Генеральный директор  
ТОО «Геобайт-Инфо»



Исмаилов У.Ж.

г.Костанай, 2023г

**Список исполнителей:**

<p>Директор департамента гидрогеологии и МПВ ТОО «Геобайт-Инфо»:</p>  <p align="right">Докудовский П.С</p>	<p align="center">Общее руководство</p>
<p>Начальник гидрогеологического отдела:</p>  <p align="right">Коркина М.А</p>	<p>Методическое руководство проектом – общая и методическая части, графические приложения</p>
<p>Гидрогеолог:</p>  <p align="right">Жукетаева А.Б</p>	<p>Камеральные работы-общая часть и табличные приложения</p>
<p>Начальник гидрогеологического отряда:</p>  <p align="right">Камнев Н.В</p>	<p>Методическая часть-обследования участков работ</p>
<p>Топограф-геодезист:</p>  <p align="right">Жарбулов К.А</p>	<p>Камеральные работы-графические и табличные приложения</p>
<p>Техник-программист:</p>  <p align="right">Назарова И.Л</p>	<p>Оцифровка графических приложений и рисунков</p>
<p>Инженер-сметчик департамента гидрогеологии и МПВ:</p>  <p align="right">Алдажуманова А.К</p>	<p>Расчет сметно-финансовой части проекта</p>

Нормоконтроль  Т.А.Штукатурова

# ОГЛАВЛЕНИЕ

№ пп	Текст проекта Раздел	Стр.
<b>I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b>		
	ВВЕДЕНИЕ .....	7
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ .....	11
1.1	Административное положение .....	11
1.2	Климат .....	14
1.3	Почвы и растительность .....	17
1.4	Животный мир .....	18
1.5	Орография .....	18
1.6	Гидрография .....	18
2	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	20
3	АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	26
3.1	Геологическая изученность.....	26
3.2	Геофизическая изученность.....	27
3.3	Гидрогеологическая изученность.....	29
4	ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	38
4.1	Геологическое строение.....	38
4.1.1	Стратиграфия.....	38
4.1.2	Особенности рельефа и геоморфологии площади месторождения.....	44
4.2	Гидрогеологическая характеристика.....	46
4.2.1	Гидрогеологические районирование.....	46
4.2.2	Гидрогеологическое условия .....	47
4.3	Рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборов, зон санитарной охраны Акжарского МПВ.....	58
<b>II. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		
5	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДИКА И СПОСОБЫ РАБОТ .....	63
5.1	Подготовительный этап и проектирование.....	63
5.2	Гидрогеологические рекогносцировочные маршруты и обследование.....	64
5.3	Буровые и сопутствующие работы.....	66
5.4	Геофизические исследования в скважинах.....	74
5.5	Топографо-геодезические работы.....	75
5.6	Опытно-фильтрационные работы(пробные и опытные откачки).....	76
5.7	Режимные гидрогеологические и гидрометрические наблюдения.....	78
5.7.1	Гидрогеологические наблюдения за режимом подземных вод.....	78
5.7.2	Гидрометрические наблюдения.....	80
5.8	Опробование.....	81
5.9	Лабораторные работы.....	83
5.10	Камеральные работы.....	85
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	94
6.1	Мероприятия по охране окружающей среды.....	94
6.2	Мероприятия по охране труда и технике безопасности .....	95
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	98
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	99

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

	Стр.
Рисунок 1.1 Обзорная карта района работ.....	11
Рисунок 1.2 Координаты Потребителя - Проектируемого Химкомплекса Жанатас..	13
Рисунок 1.3 Роза ветров, составленная по данным МС Саудагент.....	15
Рисунок 4.1 Схема гидрогеологического районирования территории Жамбылской области.....	46
Рисунок 5.1 Усредненный ГТН на бурение 12 разведочно-эксплуатационных скважин на участке №1 Жанатасский.....	68
Рисунок 5.2 Усредненный ГТН на бурение 11 разведочно-эксплуатационных скважин на участке №1 Байкадамский.....	69
Рисунок 5.3 Портативный тестер для проверки качества воды 7 в 1: ph/TDS/EC/ORP/SG/SALT/TEMP.....	81

## СПИСОК ТАБЛИЦ

	Стр.
Таблица 1.1 Месторождения для водоснабжения Жанатасского промышленного района.....	8
Таблица 1.2 Координаты общей площади на ГИН .....	9
Таблица 1.3 Заявленная потребность Химкомплекса.....	13
Таблица 1.4 Климатические данные по МС Саудагент.....	14
Таблица 1.5 Относительная влажность воздуха.....	15
Таблица 1.6 Среднее месячное количество осадков, мм.....	15
Таблица 1.7 Повторяемость направлений ветра и штилей, %.....	15
Таблица 3.1 Изученность разведанных месторождений подземных вод.....	32
Таблица 5.1 Каталог координат 23 проектных скважин и 1 гидропоста.....	67
Таблица 5.2 Рекомендуемые в 1988 г водозаборы, конструкции скважин и подъемные устройства.....	70
Таблица 5.3 Расчёт количества труб в разведочно-эксплуатационных скважин, используемых и оставляемых в недрах на Акжарском МПВ.....	73
Таблица 5.4 Гидрогеологические параметры исторических скважин Акжарского МПВ.....	76
Таблица 5.5 Объем отбора воды на участке №1 Жанатасский.....	82
Таблица 5.6 Объем отбора воды на участке №2 Байкадамский.....	82
Таблица 5.7 Сокращенный химический анализ воды.....	83
Таблица 5.8 Полный химический, радиологический и микробиологический анализ воды по СП-26.....	83
Таблица 5.9 Оцефровка графических приложений.....	86
Таблица 5.10 Виды и объемы проектируемых гидрогеологических работ на Акжарском МПВ.....	88
Таблица 5.11 График выполнения основных поисково-оценочных работ на Акжарском МПВ.....	92

## СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

	Стр.
Приложение 1	
обследования Акжарского МПВ участков №1 Жанатаский и № 2 Байкадамский...	102
Приложение 1.1.1 Схема гидрогеологического обследования Акжарского МПВ участка № 2 Байкадамский.....	135
Приложение 1.1.2 Схема гидрогеологического обследования Акжарского МПВ участка №1 Жанатаский.....	136
Приложение 1.2 Каталог координат (WGS-84) вынесенных 23 проектных скважины 1 ГП.....	137
Приложение 1.3 Каталог координат существующих водоисточников, населенных пунктов, ферм, захоронений, свалок, скотомогильников, развалин, кошар и водопоев, вдоль линий проектных водозаборов Акжарского МПВ .....	138
Приложение 2	
Акт санитарно-топографического обследования восточной половины участка № 1 Жанатаский в 1988г.....	139
Приложение 3	
Акт санитарного обследования участка № 2 Байкадамский в 1988г.....	142
Приложение 4	
Протокол ГКЗ СССР от 28 апреля 1989г. № 10651 рассмотрения материалов подсчета запасов пресных подземных вод Акжарского месторождения - "Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО Каратау Жанатаского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-1988 г.г.) с подсчетам запасов по состоянию на 1.09.1988 г. Лист: К - 42 - IV, V; L - 42 - XXXIV, XXXV. 1988г".....	143
Приложение 5 Государственная лицензия ТОО «Геобайт - Инфо» КСЛ№П-1025 от 08.02.2002 г. ....	204
Приложение 6 Государственная лицензия ТОО «Геобайт - Инфо» 01546Р от 20.02.2013 г. ....	208
Приложение 7 Аттестат аккредитации ТОО ИЛ «Севказгра Плюс» № KZ.T.11.1078 от 05.01.2021 г. ....	212
Приложение 8 Аттестат аккредитации «НЦЭ» № KZ.T.11.0264 от 15.02.2019 г.....	214
Приложение 9 Аттестат аккредитации АО«НаЦЭКС» № KZ.T.11.0840 от 01.07.2020 г .....	216
Приложение 10 Решение Технического Совета ТОО «Казфосфат».....	218

### Текст СМЕТНАЯ ЧАСТЬ

№ пп	Раздел	Стр.
	Смета стоимости Работ	

### Текст РООСа

№ пп	Раздел	Стр.
------	--------	------

### ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	наименование приложения	масштаб
1	Ситуационная карта района работ,	1:200 000
2	Геологическая карта района работ	1:200 000
3	Схематическая карта водообеспеченности и комплексного использования подземных вод	1:750 000
4	Гидрогеологическая карта района работ	1:200 000
5	Схематическая гидрогеологическая карта участка работ	1:50 000
6	Схематическая гидрогеологическая карта участка работ водосносного комплекса палеоцен-среднеэоценовых отложений	1:50 000
7	Гидрогеологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III	г.1:50 000 в.1:2 000
8	Гидрогеологические разрезы по линиям V-V, VI-VI, XI-XI	г.1:50 000 в.1:2 000
9	Гидрогеологические разрезы по линиям VII-VII, VIII-VIII, IV-IV, IX-IX, и X-X	г.1:50 000 в.1:2 000
10	Гидрогеологический разрез по линии I-I и условные обозначения к гидрогеологическим разрезам	г.1:50 000 в.1:2 000
11	План проектного водозабора №1	1:25 000
12	План проектного водозабора №2	1:25 000
13	ГТР скважины № 7924 по площадному проектному водозабору №1 уч.Жанатасский (1988 г.)	1:500
14	ГТР скважины № 7906 по площадному проектному водозабору №1 уч.Жанатасский (1988 г.)	1:500
15	ГТР скважины № 6648 по площадному проектному водозабору №1 уч.Жанатасский (1988 г.)	1:500
16	ГТР скважины № 7289 по площадному проектному водозабору №1 уч.Жанатасский (1988 г.)	1:500
17	ГТР скважины № 7291 по линейному проектному водозабору №2 уч.Байкадамский (1988 г.)	1:500
18	ГТР скважины № 7943 по линейному проектному водозабору №2 уч.Байкадамский (1988 г.)	1:500
19	ГТР скважины № 7944 по линейному проектному водозабору №2 уч.Байкадамский (1988 г.)	1:500
20	ГТР скважины № 7945 по линейному проектному водозабору №2 уч.Байкадамский (1988 г.)	1:500
21	ГТР скважины № 7328 по линейному проектному водозабору №2 уч.Байкадамский (1988 г.)	1:500

# I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## ВВЕДЕНИЕ

Основанием для постановки поисково-оценочных работ на проведение гидрогеологических исследований с целью переоценки балансовых запасов Акжарского месторождения подземных вод и всего изучаемого региона (Граф прил 1) послужил Договор подряда (Рег. № 466/23-РМД от 21.09.2023г.) ТОО «Геобайт-Инфо» с ТОО «Казфосфат».

Товарищество с ограниченной ответственностью «Казфосфат» расположено в г. Алматы, Медеутском районе, ул. Омаровой Ж, дом 8. Основная деятельность связана с горнодобывающей и химической промышленностью (добыча, переработка фосфорной руды и производству минеральных удобрений, желтого фосфора и других фосфорсодержащих продуктов на месторождениях, расположенных в Жамбылской и Туркестанской областях.)

ТОО «Казфосфат» в настоящий период проектирует Химкомплекс по производству минеральных удобрений в Жамбылской области, в Сарысуском районе, в 3 км на С-3 от г. Жанатас в пределах координат:

1. с.ш.43.600931 , в.д.69.715190
2. с.ш.43.595972, в.д.69.705663
3. с.ш.43.605547, в.д.69.692144
4. с.ш.43.612532, в.д.69.702787

Производственная мощность проектируемого предприятия Химкомплекса – 2,5 млн. тонн минеральных удобрений в год по первой очереди и 2,5 млн. тонн минеральных удобрений в год по второй очереди (5 млн. тонн минеральных удобрений в год на общее развитие).

Заявленное нормальное водопотребление на производственные и питьевые нужды – 45 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на первую очередь и 45 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на вторую очередь (90 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на полное развитие), максимальное – 105 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Особых требований к качеству подземных вод Заказчиком не оговорено, и она должна соответствовать своему целевому назначению.

Высокоминерализованная техническая вода может быть применена, на Химкомплексе будет несколько ступеней водоподготовки, для приведения качества к требуемым параметрам. Вместе с тем, следует отметить, что **качество технической воды** должно соответствовать качеству в соответствии с Приложением № 5 «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам химической промышленности» по приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (с изменениями от 22.04.2023 г.)

**Качество питьевых вод** должно соответствовать качеству согласно Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для

хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (СП-209 от 16.03.2015г. – утратил силу).

Выбор источника технического и питьевого водоснабжения проектируемого Химкомплекса по производству комплексных гранулированных и водорастворимых минеральных удобрений различных марок MAP, DAP, NPK в Жамбылской области производился в радиусе 30 км, но при необходимости, рассматривались источники и дальше от этого расстояния (Граф прил 3).

Из месторождений подземных вод с утвержденными запасами для промышленного освоения, не эксплуатируемые на современный момент, были рекомендованы разведанные месторождения для водоснабжения Жанатасского промышленного района (Табл 1.1).

Таблица 1.1.

**Месторождения для водоснабжения  
Жанатасского промышленного района**

№№ п/п	Наименование месторождений	Запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сут				Целевое назначение вод	Год утверж. запасов
		категории			всего		
		A	B	C <sub>1</sub>			
<b>Не эксплуатируемые</b>							
1	Акжарское: 1 Жанатасский 2 Байкадамский	<b>46,1</b> 26,5 19,6	<b>39,6</b> 26,5 13,1	<b>19,3</b> 8,8 10,5	<b>105,0</b> 61,8 43,2	ХПВ*, ОРЗ** ХПВ* ОРЗ**	1989
2	Жылыбулакское	29,4	8,6	-	<b>38,0</b>	ХПВ*, ПТВ***	1965
3	Шабактинское 1 Шабакты (ГКП«Водоснабжение» г.Жанатас) 2 Кыр-шабакты	<b>24,3</b> 7,0 17,3	- - -	<b>4,2</b> 4,2 -	<b>28,5</b> 11,2 17,3	ХПВ*, ПТВ*** ХПВ*, ПТВ*** ХПВ*, ПТВ***	1975
4	Шабакты-2	9,5	2,2	-	<b>11,7</b>	ХПВ*, ПТВ***	1977
Примечание: * ХПВ – хозяйственно-питьевое, ** ОРЗ –орошение земель, ***ПТВ – производственно- техническое. Остальные месторождения разведаны только для * ХПВ с меньшими утверждёнными запасами (Граф прил 1 и 3).							

Из разведанных месторождений подземных вод наиболее перспективные и удовлетворяющие потребность в воде проектируемого Химкомплекса ТОО «Казфосфат» являются участки Жанатасский и Байкадамский Акжарского МПВ, расположенных в 27 км и 39 км на северо-восток от потребителя.

Объектом разведки и оценки запасов подземных вод Акжарского МПВ был выбран *водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений*, продуктивная часть его лежит на практически водоупорных аргиллитах перми. Подземные воды напорные и вскрываются скважинами на глубинах от 75 м до 252 м. *Расчетные гидрогеологические параметры:* средняя величина водопроницаемости - 404 м<sup>2</sup>/сут; при этом на первом участке 300, на втором 425 м<sup>2</sup>/сут; коэффициент фильтрации - 9 м/сут; значения

пьезопроводности изменяются от  $2,1 \times 10^5$  до  $9,1 \times 10^5$ , составляя в среднем  $5,4 \times 10^5$  сут; расчетный срок эксплуатации - 9125 суток (25 лет).

Эксплуатационные запасы Акжарского месторождения подземных вод утверждены Протоколом ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989 года в количестве 105,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут, из них по кат. А+В – 85,7 тыс.м<sup>3</sup>/сут; С1- 19,3 тыс.м<sup>3</sup>/сут (приложение 1), в т. ч.:

на участке №1 (Жанатасский) – 61,8 из них по кат. А+В – 53,0; С1- 8,8

на участке №2 (Байкадамский) – 43,2 из них по кат. А+В – 32,7; С1- 10,5.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения рекомендован площадной водозабор с расположением скважин в 2 ряда и расстоянием между ними около 500 м. Общая длина водозабора 8375 м. Водозабор из 28 скважин с нагрузкой на каждую по 25,54 л/с. Расчетное понижение при водоотборе 61,8 тыс.м<sup>3</sup>/сут составило 110,0 м при допустимом 135,0 м.

Схема оросительного водозабора - линейный ряд из 33 скважин с расстоянием между ними от 430 до 750 м. Общая длина 17960 м. Расчетная нагрузка на одну скважину 30,3 л/с. Расчетное понижение 111 м при допустимом 140,0 м.

Общая площадь территории на получение Лицензии на геологическое изучение недр (Табл 1.2) составляет **282 км<sup>2</sup>**, в том числе :

Площадь исследований на участке №1 (Жанатасский) - **94 км<sup>2</sup>**.

Площадь исследований на участке №2 (Байкадамский) – **188 км<sup>2</sup>**.

Таблица 1.2

### Координаты общей площади на ГИН

№№ пп	Географические координаты - система Балтийская, 1942г	
	с.ш.	в.д.
<b>Участок № 1 Жанатасский Акжарского МПВ</b>		
1	43°48'40.00"C	69°45'60.00"В
2	43°52'37.00"C	69°47'07.00"В
3	43°51'30.00"C	69°56'16.00"В
4	43°47'29.00"C	69°55'17.00"В
<b>Участок № 2 Байкадамский Акжарского МПВ</b>		
1	43°59'50.00"C	69°51'60.00"В
2	43°59'50.00"C	69°57'33.00"В
3	43°58'36.00"C	69°57'33.00"В
4	43°53'24.00"C	70° 04'60.00"В
5	43°52'40.00"C	70° 04'60.00"В
6	43°50'00.00"C	70° 01'8.00"В
7	43°50'00.00"C	69°59'16.00"В
8	43°54'60.00"C	69°51'60.00"В

Учитывая истечения амортизационных сроков эксплуатации разведанных эксплуатационных запасов подземных вод месторождений, настоящим проектом предусматривается провести оптимальный объем полевых буровых работ, геофизических исследований скважин и опытно-

фильтрационных исследований в скважинах, лабораторные и камеральные работы по составлению отчета с подсчетом запасов подземных вод.

Настоящий проект разработан с учетом требований Закона Республики Казахстан о недрах и недропользовании от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями - Кодекс о недрах и недропользовании от 15 ноября 2021 года № 72-VII ЗРК), а также правил и норм, устанавливаемых подзаконными и иными актами, принятыми в развитие законов Республики Казахстан, в том числе:

- Водный кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента РК от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023г);

- Земельный кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента РК от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023г).

- Экологический кодекс РК, от 2 января 2021г № 400-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023г).

-«Инструкция по составлению проектных документов по геологическому изучению недр" от 28 мая 2018 года №396 (с изменениями и дополнениями, согласно приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 15.03.22 г. № 77)».

Основные исходные данные, предоставляемые к началу работ:

1. Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов по Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-88гг), с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988г. Листы К-42-IV,-V, L-42-XXXIV,-XXXV. (Инв. № РГФ Астана - 40620, инв. № ТГФ Караганда - 4980)

2. Протокол ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989г. запасов подземных вод Акжарского месторождения.

Проект составлен гидрогеологической службой ТОО «Геобайт-Инфо». Список исполнителей приведен в начале проекта.

Реализация проекта будет осуществляться на договорной основе, с организацией имеющей разрешительные документы на данный вид работ.

Финансирование работ осуществляется за счет ТОО «Казфосфат»

1. Сроки проектных работ согласно ТЗ к Договору Подряда:  
начало – 21 сентября 2023г.                      окончание – 21 февраля 2024г.

2.Сроки поисково-оценочных работ с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод (участки Жанатасский и Байкадамский):

начало – с момента получение Лицензии на геологическое изучение недр.

окончание – по окончанию 3-х летнего срока Лицензии на геологическое изучение недр.

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

## 1.1 Административное положение

В административном отношении район работ расположен в пределах Сарыусуского района Джамбулской области и частично Сузакского района Туркестанской области (Рис 1.1 и Граф прил 1).

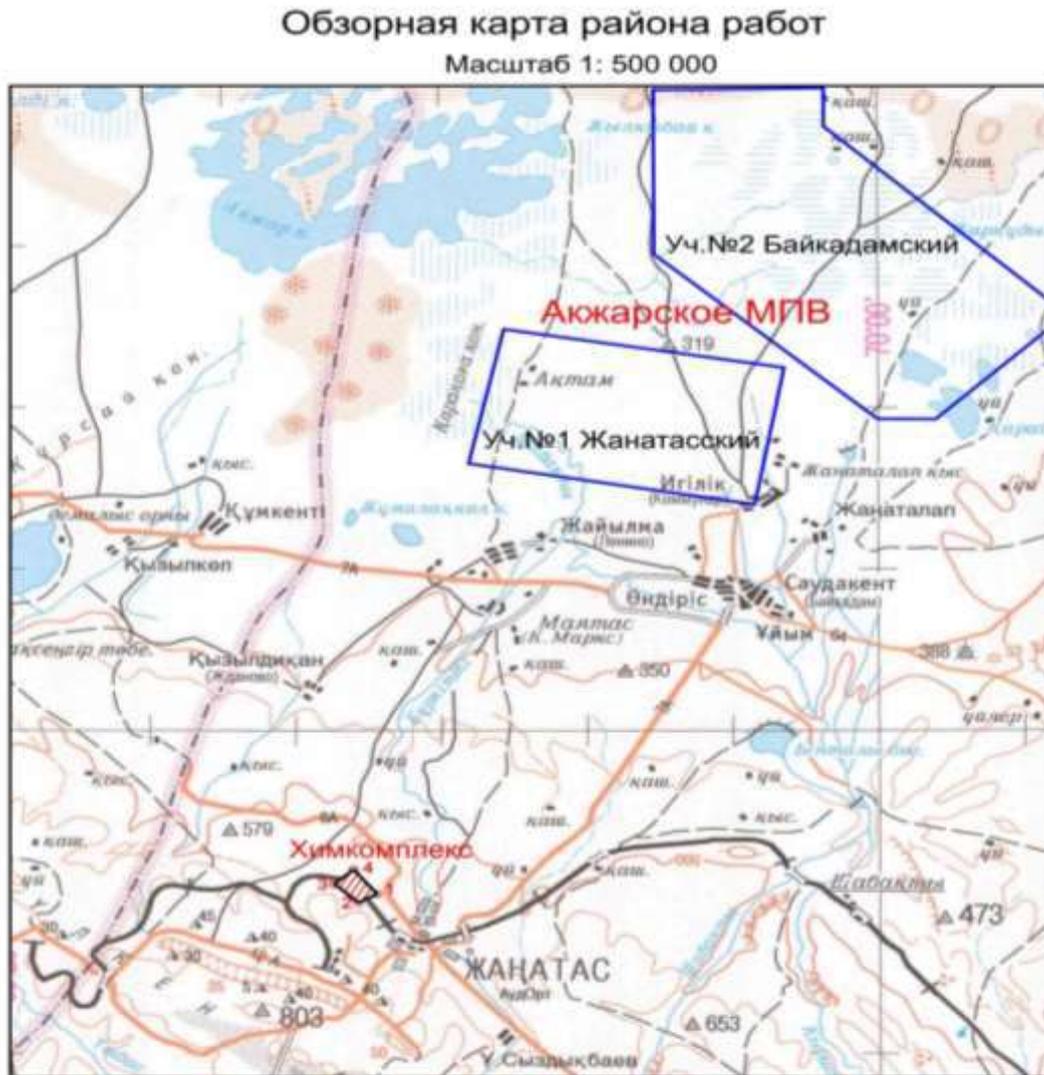


Рис. 1.1

Акжарское месторождение подземных вод расположено на аллювиальной равнине и находится в пределах территории листов К-42-8А,-Б,-В,-Г: К-42-9-А,-Б,-В,-Г. Водозабор для хозяйственного водоснабжения разведывался для ПО "Каратау" Жанатасского промрайона (участок I Жанатасский), расположен в 30 км от г.Жанатас. Водозабор для орошения (участок 2 Байкадамский) находится на орошаемой территории в 42 км от г.Жанатас, разведывался в 1988 году для совхозов Коммунарский, им.Калинина, Жайылма.

Основными населенными пунктам района месторождения являются с Саудагент (Байкадам)- райцентр Сарыусуского района, а также центральные

усадыбы сел Жайылма (Ленино), им.Жанаталап (Калинина), Игилик (Коммунар) и Кумкент. Все они расположены в предгорной зоне Малого Каратау. Основным направлением экономики хозяйств является животноводство, и лишь на небольших разобщенных участках предгорий Малого Каратау развито орошаемое земледелие, К традиционно возделываемой культуре- кукурузе в последние годы добавились овощные, бахчевые, а также и зерновые культуры. На территории участков №1 и №2 земледелия нет.

На юге развита горнопромышленная инфраструктура по добычи и фосфоритов и других сопутствующих полезных ископаемых (Граф прил 1). Промышленным центром является г.Жанатас. Жанатас - город в Казахстане, административный центр Сарысуского района Жамбылской области. На территории района расположены 25 населенных пунктов. Город Жанатас расположен в 175 км от областного центра - г. Тараз. Территория района составляет 31300 км<sup>2</sup>. В районе функционируют школы с казахским и русским языками обучения, профессиональная школа. В г. Жанатас функционирует детский сад, городская библиотека. Организацию вопросов здравоохранения осуществляет «Сарысуская центральная районная больница». В городе действует «Культурно досуговый центр города Жанатас» со специальными помещениями для занятий кружков художественной самодеятельности. В городе функционирует детско-юношеская спортивная школа. Энергоснабжение г. Жанатас осуществляется от государственной энергосистемы по линии высоковольтных передач. Водоснабжение осуществляется за счет месторождений подземных вод (Беркуты, Копбулак).

ТОО «Казфосфат» - компания по добыче, переработке фосфорной руды и производству минеральных удобрений, желтого фосфора и других фосфорсодержащих продуктов на месторождениях, расположенных в Жамбылской и Туркестанской областях. Один из основных производителей марганцевого концентрата Казахстана, входит в тройку крупнейших компаний горнодобывающей сферы области. Добыча фосфоритов осуществляется на месторождениях «Кок-Су», «Кок-джон», «Жанатас» в соответствии с контрактом, заключенным между ТОО «Казфосфат» и Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. Территориально находятся в промышленно освоенном и обустроенном регионе, в непосредственной близости от основных хлопко- и свеклосеющих районов Казахстана и стран Центральной Азии, являющихся крупными потребителями фосфорных удобрений.

ТОО «Казфосфат» в настоящий период проектирует Химкомплекс по производству минеральных удобрений в Жамбылской области, с заявленным начальным водопотреблением на производственные и питьевые нужды – 45 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на вторую очередь (90 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на полное развитие), максимальное – 105 тыс. м<sup>3</sup>/сут (Рис 1.2 и Табл 1.3).



Рис 1.2. Координаты Потребителя - Проектируемого Химкомплекса Жанатас

Таблица 1.3

Заявленная потребность Химкомплекса

Наименование	Две очереди (2 млн P2O5 в год)			
Количество производимой H2SO4, млн т в год	от 0 до 3,5			
Водопотребление	1 очередь		2 очередь	
	млн м3/год	тыс м3/сут	млн м3/год	тыс м3/сут
Техническая вода для технологического производства, млн м3/год	20	54,8	31,5	86,3
Питьевая вода, млн м3 год (ШР 4200 человек)	1,2	3,3	1,2	3,3
<b>Итого потребность в воде с начальной стадии производства до полного развития</b>	21,2	58,1	32,7	89,6
<b>Максимальная потребность в воде</b>			38,3	105

Водопотребитель - Химкомплекс ТОО «Казфосфат» расположен в 27 км юго-восточнее Акжарского месторождения подземных вод (участки Жанатасский и Байкадамский).

Через населенные пункты проходят основные автомагистрали области: г.Тараз-г.Жанатас- Саудагент- с.Кумкент - с. Тогызкент-с.Игилик Дороги в пределах Акжарского месторождения- грунтовые, в осенне-весенний период труднопроходимые. На юге, вдоль горнопромышленных центров проходит железнодорожная ветка Тараз-Каратау-Коктал-Жанатас.

## 1.2 Климат

В исследованном районе расположена метеостанция Саудагент (Байкадам) с довольно длительным (свыше семидесяти лет) периодом наблюдений. Материалы этих наблюдений и их анализ легли в основу климатической характеристики района

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом и довольно холодной зимой. Однако, зима неустойчивая, холодные морозные периоды сменяются длительными оттепелями с положительными температурами воздуха. Самым холодным месяцем является январь со среднемесячными температурами  $+0,6 - -20^{\circ}\text{C}$ , при многолетнем значении  $-6,4^{\circ}\text{C}$ . От февраля к марту начинается интенсивное повышение температуры воздуха, а своих максимальных значений она достигает в июле (многолетнее среднемесячное значение  $+26,7^{\circ}\text{C}$ ). Лето характеризуется обилием тепла и значительной сухостью воздуха, Начиная с августа, температура воздуха постепенно снижается, но в сентябре и октябре она еще достаточно высока и за многолетие составляет соответственно  $+17,4^{\circ}\dots +9,1^{\circ}\text{C}$ . В декабре среднемесячная температура уже отрицательна и составляет  $-5,1^{\circ}\text{C}$ . Годовая амплитуда (разность между среднемесячной температурой самого теплого и самого холодного месяца), являющаяся одним из показателей континентальности климата, по метеостанции Байкадам составляет  $33,1^{\circ}\text{C}$ .

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере, приняты по данным метеорологической справки РГП «Казгидромет» №26-04-1-5/770 от 30.10.2023 года, (метеостанция Саудагент Жамбылская область, Сарысуйский район). Данные по МС Саудагент представлены в таблицах 1.4 -1.7 и на рисунке 1.3.

Таблица 1.4

Климатические данные по МС Саудагент

Наименование	МС Саудагент
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) за год	$+34,9^{\circ}\text{C}$
Абсолютный максимум температуры воздуха, С	$+47,0^{\circ}\text{C}$
Абсолютный минимум температуры воздуха, С	$-42,0^{\circ}\text{C}$
Средняя скорость ветра за год	2.3 м/с
Атмосферное давление на уровне станции, мб	978 мб
Продолжительность отопительного периода	160 дней
Средняя температура воздуха за отопительный	-0,7

Таблица 1.5

## Относительная влажность воздуха,

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха,	89	79	71	57	50	37	38	37	42	57	75	81	59

Таблица 1.6

## Среднее месячное количество осадков, мм

МС Саудакент	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год	XI- III	IV- X
		21	24	27	34	24	13	11	3	5	17	25	20	22 3	117

Таблица 1.7

## Повторяемость направлений ветра и штилей, %

МС Саудакент	С	СВ	В	ЮВ	Ю	З	СЗ	Штиль	
		7	17	18	10	7	17	16	8



Рис 1.3 – Роза ветров, составленная по данным МС Саудакент

**Осадки.** Атмосферные осадки в разрезе года распределяются крайне неравномерно. Основное их количество (около 70 % от годовой суммы) приходится на зимне-весенний период, когда разрушается азиатский антициклон и усиливается вынос с юга теплых воздушных масс, что ведет за

собой увеличение циклонической деятельности. Кроме того, увеличению осадков в весенний период способствует увеличение влагосодержания воздуха за счет испарения с еще влажной почвы.

Максимум осадков по метеостанции Саудагент приходится на апрель и составляет 35,4 мм минимум как правило, на июль-сентябрь 2,3-4,С мм. Многолетняя годовая сумма атмосферных осадков с периода 1948 г составляет 198,5 мм. Для определения разнообеспеченных годовых сумм атмосферных осадков по МС Саудагент и оценки водности периода разведки Акжарского месторождения рассчитаны основные статистические параметры. Согласно выполненным расчетам в период разведки Акжарского месторождения по водности имел довольно широкий диапазон, от 18% обеспеченности (1987 год), до 88 % обеспеченности (1986 год).

**Абсолютная влажность.** Средняя годовая величина упругости водяного пара (абсолютной влажности) на рассматриваемой территории составляет 10.2 мб. Зимой влагосодержание воздуха является наименьшим в году. Весной начинается увеличение упругости водяного пара и наибольших средних месячных значений она достигает в июле и составляет 26 мб. Суточный ход абсолютной влажности зимой выражен слабо. Наибольшие значения наблюдаются днем, а наименьшие- перед восходом солнца. Летом суточный ход выражен ярко, при этом, как правило, наблюдаются два максимума упругости водяного пара (утром и вечером) и два минимума (перед восходом солнца и днем после полудня).

**Относительная влажность** воздуха района работ в разрезе года за многолетие колеблется от 36 до 80 %, причем максимальные ее значения 78-80 % приходятся на холодный период года, преимущественно I и XII месяцы года, а минимальные 36 % - на летние месяцы. Среднегодовая многолетняя относительная влажность воздуха составляет 57 %.

Устойчивый снежный покров появляется обычно через 20 - 30 дней после его первого появления, однако неоднократные оттепели в течении зимы приводят иногда к частичному или к полному стаиванию снега, который сохраняется лишь в глубоких понижениях рельефа. Промерзание почв незначительное, редко превышавшее 0,2-0.4 м., причем устойчивое промерзание отмечается не каждый год, Полное оттаивание наблюдается в конце февраля - начале марта.

Направление ветра в пределах района работ относительно устойчивое. В течение года преобладают ветры восточного и северо-восточного направления, повторяемость которых составляет около 40 %. Максимальные средние месячные скорости ветра имеют место весной или в начале лета, когда наблюдаются наибольшие барические градиенты и составляют около 4б м/с. Наименьшие скорости ветра, как правило, бывают в декабре- январе I-3 м/с. Скорость ветра имеет резко выраженный суточный ход, причем максимальные ее значения наблюдаются после полудня, минимальные - перед восходом солнца.

### 1.3 Почвы и растительный мир

Природные ландшафты – пустынные и полупустынные, почвенно-географическая зона–пустынная с бурыми и серобурими почвами. В устройстве поверхности заметно соединение столового рельефа и песчано-бугристой равнины, свойственной областям перевеянных песков, прилегающим к высоким поднятиям альпийских горных сооружений. Почвенный покров представлен сероземами, бурыми солонцеватыми почвами, на юге карбонатными, местами щебенистыми сероземами, светло-каштановыми и аллювиально-луговыми по поймам рек.

Сухость климата, безводные территории и непригодность ее почв исключают использование значительных пространств этой области под земледелие. Резко выраженная сухость, большая испаряемость (летом в 12-13 раз превышающая осадки) при сравнительно высоком термическом фоне, малый процент пахотнопригодных земель (пески, солонцы, солончаки, такыры, заболоченные угодья) ограничивают развитие земледелия. По своим природно-климатическим условиям преобладающая часть территории относится к малопродуктивным пастбищным угодьям.

Участки Акжарского МПВ расположены на территории Южно-Казахстанской государственной заповедной зоны республиканского значения, являющейся особо охраняемыми природными территориями. Однако, не входит в земли государственного лесного фонда; - Растений, занесенных в Красную книгу РК, на данной территории не отмечено.

Растительный покров на рассматриваемой территории крайне беден и представлен ковыльно-типчаковой и полынно-ковыльно-типчаковой ассоциациями с участием карагайны низкорослой. Основные из степных злаков и ковыль волосатик, незначительное распространение имеет осочка, прутняк, спирея, хвойник. Растительный мир рассматриваемого района имеет низкую урожайность трав. Растительные ресурсы, расположенные в зоне влияния рассматриваемого объекта для хозяйственных и бытовых целей не используются. Редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу, в районе размещения предприятия нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе рассматриваемого объекта не отмечаются.

Естественный растительный покров на территории месторождения отсутствует. За пределами территории месторождения встречается древесная, кустарниковая и травянистая растительность.

По природно-климатическим условиям региона растительность исследуемой территории отличается слабой устойчивостью (динамичностью) к природным, а также антропогенным воздействиям. Сильная деградация растительного покрова будет наблюдаться при механическом воздействии, связанном с выемочными работами. Растительный покров представлен в основном, степной, пустынно-степной, полупустынный и пустынный.

#### **1.4 Животный мир**

Животный мир района немногочисленный из-за бедности питательной базы, близости автомобильных дорог и является характерным для степной зоны. В результате активной деятельности человека животный мир в пределах рассматриваемой территории весьма ограничен. Он представлен, преимущественно, мелкими грызунами и пернатыми. Представителями орнитофауны района являются мелкие птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона, синица. Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полёвка-экономка.

На прилегающих к месторождению территориях прослеживается тесная связь животного мира с определенными типами почв и растительности. На данной территории обитают дикие животные и птицы, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан: Джейран, Сокол, Дрофа, Стрепет и др.

#### **1.5 Орография**

В районе Акжарского МПВ морфологически выделяются волнисто-мелкосопочный рельеф и аллювиальная террасированная равнина.

Волнисто-мелкосопочный рельеф с абсолютными отметками 350-600 м развит в предгорьях м.Каратау и на Таласском выступе и характеризуется незначительной приподнятостью территории над прилегающей к нему равниной. Густая сеть логов и межсопочных понижений создает систему дробного расчленения поверхности при отсутствии крупных долин с постоянно действующей речной сетью.

В крайней юго-западной части месторождения к предгорьям прилегает полоса предгорных наклонных равнин, поверхность которой осложнена волнистыми формами конусов выноса горных рек. Абсолютные отметки поверхности составляют 350-500 м. Образование аллювиальной террасированной равнины связано с аккумулятивной деятельностью рек Асса, Талас, Шабакты, Беркуты, ручья Куртлыбулак. Выделяются поймы, первые вторые и третьи надпойменные террасы.

В северной и северо-восточной части района отмечаются золовые формы рельефа : песчаные бугры и гряды. Абсолютные отметки составляют 320-380 м. Высота золовых бугров не превышает 3-5 м.

#### **1.6 Гидрография**

Гидрографическая сеть сравнительно хорошо развита в южной предгорной части района и представлена речками, стекающими с хребта М.Каратау- р.Шабакты, р.Беркуты, руч.Куртлыбулак, род.Жилыбулак, которые имеют общее субмеридиальное северное направление. На основной же равнинной территории месторождения гидрографическая сеть выражена слабо и представлена лишь руслом реки Шабакты, Все вышеназванные реки берут свое начало в отрогах хребта Малый Каратау и по характеру водного режима и типу питания относятся к рекам со смешанным питанием, Для них

характерно наличие одного, сравнительно кратко- временного, пика паводка в весенние месяцы, когда наиболее интенсивно происходит процесс снеготаяния. Затем отмечается резкое уменьшение стока и основным источником питания являются подземные воды, которые разгружаются в горной части бассейнов в виде множества мелких родников.

Среднегодовой многолетний расход воды реки Шабакты в 1.0ки ниже устья реки Кыршабакты (пост ) составляет 2,71 м<sup>3</sup>/с, реки Беркуты - клх им Карла Маркса (пост 45 )- 0,45 м<sup>3</sup>/с. Максимальные расходы отмечаются в весенний период и составили 344 м<sup>3</sup>/с (р.Шабакты, 1959 г) и 35 м<sup>3</sup>/с (р.Беркуты, 1969 г.) В период летне-осенней межени расходы резко падают и составляют 20-200 л/с, иногда уменьшаясь до нуля.

На протяжении последних десятилетий, естественный режим стока рек Шабакты и Беркуты подвержен значительному искажению хозяйственной деятельностью. Техногенные факторы, а именно, строительство водохранилища Енталы в бассейне р. Шабакты и водохранилища Беркуты в бассейне одноименной реки, а также сеть ирригационных каналов, существенным образом изменили гидрологический режим рек. Весь поверхностный сток рек идет на восполнение водохранилищ, и в пределах Акжарского месторождения по реке Шабакты он наблюдается лишь в очень короткий период сбросов, а по реке Беркуты вообще отсутствует. В засушливые месяцы года в период вегетации растений, накопленные запасы воды водохранилищ по густой сети ирригационных каналов подаются на орошаемые площади, расположенные в основном в южной части Акжарского месторождения.

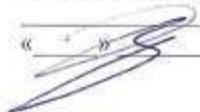
## 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ТОО «Казфосфат»	
 <b>KAZPHOSPH</b>	Техническое задание на разработку проекта поисково-оценочных работ по водоснабжению Химкомплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской области:
Ревизия А01	KAZPZHT1NC101-KAZP-131.000-GN-TFR-0001

**«СОГЛАСОВАНО»:**

Начальник управления инжиниринга  
Департамента управления проектами  
ТОО «Казфосфат»  
Калабергенов Э.В.

« 17 » 2023 г.



**«УТВЕРЖДАЮ»:**

Директор  
Департамента управления проектами  
ТОО «Казфосфат»  
Баймагамбетов Т.Б.

« 17 » 2023 г.

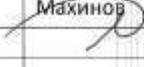


### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку проекта поисково-оценочных работ по водоснабжению  
Химического комплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в  
Жамбылской области:

«Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод  
(участки Жанатасский и Байкадамский)».

KAZPZHT1NC101-KAZP-131.000-GN-TFR-0001

Ревизия	Дата	Разработал	Согласовал	Согласовал	Согласовал
A01	17.08.2023	Калабергенов	Жоланбаев	Хван	Махинов
					

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку проекта поисково-оценочных работ по водоснабжению  
Химического комплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в  
Жамбылской области:

«Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод  
(участки Жанатасский и Байкадамский)».

№	Наименование основных требований	Содержание основных данных и требований
1.	Наименование работы	Проект поисково-оценочных работ по водоснабжению химического комплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской области: «Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод (участки Жанатасский и Байкадамский)»
2.	Местонахождение объекта	1. Республика Казахстан, Жамбылская область, Сарысульский район, в 30 км северо-восточнее г. Жанатас и в 27 км к северо-востоку и проектируемого водопотребителя – Химкомплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской области ( <i>далее – Химкомплекс</i> ). 2. Координаты центра Акжарского месторождения подземных вод: - широта 43°46', долгота 69°49'. 3. Координаты центра проектируемого водопотребителя – Химкомплекса ТОО «Казфосфат»: - широта 43°36', долгота 69°42'.
3.	Заказчик	<b>ТОО "Казфосфат"</b> (далее – КФФ) 050051/A05B8C7, Республика Казахстан, г. Алматы, Мелеуский район, БЦ «Керуен», ул. Ж. Омаровой, 8
4.	Исполнитель	Определяется Заказчиком на основании тендера. Основные требования: 1. Иметь опыт проведения инженерно-геологических работ за последние 5 лет по выполнению аналогичных работ по разработке проектов разведки, доразведки подземных источников воды. При представлении коммерческих предложений необходимо приложение обязательного перечня референций по соответствующим объектам с указанием названия объекта, параметров проектируемого объекта, сроков исполнения. 2. Иметь для выполнения данной работы в штате не менее 10 человек необходимых специалистов с соответствующим образованием и квалификацией для исполнения данной работы ( <i>необходимо указать структуру компании, перечень специалистов гидрогеологов, сметному делу, экологии и пр.</i> ), <i>представить стаж работы, приложить дипломы об образовании, а также представить закрепление специалистов за конкретными дисциплинами, видами и подвидами работ</i> . 3. Иметь действующую лицензию на инженерно-исследовательскую деятельность в части гидрогеологических исследований. 4. Приложить смету ПИР на разработку Проекта. 5. Обладать достаточным годовым оборотным капиталом для самостоятельного финансирования работ в объеме не менее 50% от суммы заявленного ценового предложения ( <i>предоставить справки банка(-ов) по движению денежных средств на счетах за последние 12 месяцев</i> ). 6. Иметь достаточное количество лицензий программного обеспечения для проектирования в САД, производства необходимых расчётов, АВС-4

		<i>(представить сертификаты или подтверждающие документы на имеющееся лицензионное ПО в предложении).</i>
5.	Вид работ	Комплексные гидрогеологические изыскания по водоснабжению проектируемого Химкомплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской области.
6.	Источник финансирования	Собственные средства Заказчика.
7.	Сведения и данные о проектируемом водопотребителе	<p>1. Производственная мощность проектируемого предприятия Химкомплекса – 2,5 млн. тонн минеральных удобрений в год по первой очереди и 2,5 млн. тонн минеральных удобрений в год по второй очереди (5 млн. тонн минеральных удобрений в год на общее развитие).</p> <p>2. Заявленное нормальное водопотребление на производственные и питьевые нужды – 45 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на первую очередь и 45 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на вторую очередь (90 тыс. м<sup>3</sup>/сут. на полное развитие), максимальное – 105 тыс. м<sup>3</sup>/сут.</p> <p>3. В качестве источника производственно-технического водоснабжения проектируемого Химкомплекса предлагается использовать новое месторождение подземных вод.</p>
8.	Сведения и данные о проектируемом объекте	<p>Принять из отчета о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-88гг). Данные необходимо уточнить.</p> <p>1. <b>Категория оценки сложности</b> природных и гидрогеологических условий Акжарского месторождение подземных вод (участки Жанатасский и Байкадамский) – средней сложности.</p> <p>2. <b>Геология:</b> в геологическом строении принимают участие осадочные и метаморфические породы, среди которых существенно преобладают осадочные, представленные почти всеми литологическими разностями этой генетической группы пород. В стратиграфическом отношении геологический разрез представлен отложениями палеозоя и кайнозоя.</p> <p>3. <b>Гидрогеологические условия:</b> Объектом разведки и оценки запасов подземных вод выбран водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений, продуктивная часть его лежит на практически водоупорных аргиллитах перми.</p> <p>Подземные воды напорные и вскрываются скважинами на глубинах от 75 м до 252 м. Состав водовмещающих пород представлен разнородными песками с включением гравия, разнородными песками, зачастую пересланяющимися с прослоями песчаников и глин. Общая мощность комплекса - 143-185 м, эффективная 35,5-74,5 м. Кровля водоносного комплекса сложена одновозрастными глинами, составляющими до 30% его мощности.</p> <p>Пьезометрические уровни на глубинах от 0,2 до 10,5 м, на пониженных участках скважины самоизливают, уровни на 0,27-4,8 м выше отметки земли. Водообильность в целом и на участках в отдельности изменяется незначительно. На первом участке дебиты скважин составили 20-32,8 л/с, на втором - 22-30 л/с, а значения удельных дебитов 1-1,5 л/с.</p> <p>На подавляющей площади месторождения распространены пресные подземные воды сульфатно-гидрокарбонатного магниево-кальциево-натриевого состава с общей минерализацией 0,4-0,6 г/л.</p> <p>Качество подземных вод соответствует ГОСТу "Вода питьевая". По периферии месторождения распространены слабосоленоватые воды с минерализацией от 1,6 до 3,5 г/л</p> <p>3.1. <b>Расчетные гидрогеологические параметры:</b> средняя величина водопроницаемости - 404 м<sup>3</sup>/сут; при этом на первом участке 300, на втором 425 м<sup>3</sup>/сут; коэффициент фильтрации - 9 м/сут; значения пьезопр-</p>

		<p>водности изменяются от <math>2,1 \times 10^3</math> до <math>9,1 \times 10^3</math>, составляя в среднем <math>5,4 \times 10^3</math> сут; расчетный срок эксплуатации - <math>10^4</math> суток.</p> <p>3.2. <b>Оценка запасов:</b> Подсчет запасов выполнен методом математического моделирования применительно к согласованным с заказчиком схемам и режимам эксплуатации питьевого (Жанатасский участок) и оросительного (Байкадамский) водозаборов.</p> <p>Эксплуатационные запасы подземных вод утверждены Протоколом ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989 года в количестве 105,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут, из них по кат. А+В – 85,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут; С1- 19,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т. ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на участке №1 (Жанатас) – 61,8 из них по кат. А+В – 53,0; С1- 8,8</li> <li>- на участке №2 (Байкадам) – 43,2 из них по кат. А+В – 32,7; С1- 10,5.</li> </ul> <p>3.3. <b>Водозабор</b> для хозяйственно-питьевого водоснабжения и орошения земель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для хозяйственно-питьевого водоснабжения рекомендуется площадной водозабор с расположением скважин в 2 ряда и расстоянием между ними около 500 м. Общая длина водозабора 8375 м. Водозабор из 28 скважин с нагрузкой на каждую по 25,54 л/с. Расчетное понижение при водоотборе 61,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут составило 110,0 м при допустимом 135,0 м.</li> <li>- Схема оросительного водозабора - линейный ряд из 33 скважин с расстоянием между ними от 430 до 750 м. Общая длина 17960 м. Расчетная нагрузка на одну скважину 30,3 л/с. Расчетное понижение 111 м при допустимом 140,0 м.</li> </ul> <p>4. В связи с истечением расчетного срока эксплуатации Акжарского месторождения в 2014 году требуется проведение доразведки с переоценкой запасов подземных вод.</p>
9.	Основные исходные данные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов по Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-88гг), с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988г. Листы К-42-IV, V, L-42-XXXIV, -XXXV. (Инв. № РГФ Астана - 40620, инв. № ТГФ Караганда - 4980).</li> <li>2. Протокол ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989г. запасов подземных вод Акжарского месторождения.</li> <li>3. План производственного водопотребления по годам (будет представлено позднее).</li> </ol>
10.	Требования к производству и выполнению работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект поисково-оценочных работ на подземные воды разрабатывается для проведения поиска и оценки месторождений и участков подземных вод.</li> <li>2. Разработать проект в соответствии с Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 28 мая 2018 года № 396 «Об утверждении инструкции по составлению проектных документов по геологическому изучению недр» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.03.22 г.).</li> <li>3. Подготовленные материалы по проектированию передаются Заказчику для утверждения методик, виллов, объемов проведения полевых, лабораторных и камеральных работ и сметной части проектирования.</li> <li>4. Раздел охрана окружающей среды (РООС) разрабатывается Исполнителем. Исполнитель организует общественные слушания и все необходимые процедуры согласно Экологического Кодекса до получения положительного заключения государственной экологической экспертизы.</li> <li>5. Проектно-сметная документация и раздел охрана окружающей</li> </ol>

		<p>среды (РООС) согласовывается и утверждается Заказчиком в уполномоченных органах РК. Исполнитель оказывает полную поддержку Заказчику.</p> <p>6. При изменении видов, методов и (или) способов планируемых поисково-оценочных работ, а также их объемов по вине Исполнителя, Исполнитель вносит соответствующие изменения в проектные документы без увеличения стоимости работ и передает Заказчику для представления их уполномоченному органу.</p> <p>7. Все ссылочные нормативы должны быть актуализированы к действующим нормам на территории РК на момент заключения договора.</p>
11.	Комплектность и требования к оформлению документации	<p>Проект поисково-оценочных работ по водоснабжению Химкомплекса: «Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод (участки Жанатасский и Байкаламский)» включает в себя текстовую часть, текстовые, табличные и графические приложения и укрупненную сводную смету.</p> <p>Виды состоят из следующих разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) введение – раздел должен включать аналитику архивных данных на наличие других источников водоснабжения близ Жанатаса и обоснование выбора в пользу Акжарского источника;</li> <li>2) физико-географическая характеристика района;</li> <li>3) геологическое задание;</li> <li>4) анализ и оценка ранее проведенных исследований;</li> <li>5) геолого-гидрогеологическая характеристика района;</li> <li>6) гидрогеологическое обследование;</li> <li>7) буровые работы;</li> <li>8) геофизические исследования;</li> <li>9) опытно-фильтрационные работы (пробные и опытные откачки);</li> <li>10) режимные и гидрометрические наблюдения;</li> <li>11) топографо-геодезические работы;</li> <li>12) лабораторные исследования;</li> <li>13) камеральные работы;</li> <li>14) заключение;</li> <li>15) список использованных источников;</li> <li>16) сметная часть;</li> <li>17) охрана окружающей среды.</li> </ol>
12.	Требования к выполнению сметной документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектно-сметная документация должна быть разработана на основании норм и правил Республики Казахстан: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. с актуальными изменениями</li> <li>1.2 Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. с актуальными изменениями</li> <li>1.3 Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13.06.2018 «Об утверждении форм отчетов по геологическому изучению недр» с актуальными изменениями</li> <li>1.4 «Инструкция по составлению проектных документов по геологическому изучению недр» от 28.05.2018</li> <li>1.5 Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 02.02.2023 «Об утверждении Методики классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов, инструкций по подсчету запасов полезных ископаемых, в том числе относящихся к нетрадиционным углеводородам» с актуальными изменениями</li> </ol> </li> </ol>

		1.6 Водный кодекс Республики Казахстан от 09.06.2003 с актуальными изменениями.
13.	Особые условия разработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В процессе проработки Заказчик в праве вносить в объём работ коррективы и уточнения, ведущие к повышению эффективности и оптимизации принимаемых решений.</li> <li>2. Подрядчик совместно с Заказчиком принимает участие в организации проведения общественных слушаний, согласовании проекта со всеми государственными органами и в получении положительного заключения Комитета геологии.</li> <li>3. Подрядчик обеспечивает сопровождение, в том числе внесение необходимых изменений по обоснованным замечаниям служб Заказчика и уполномоченных государственных органов.</li> <li>4. Подрядчик обеспечивает самостоятельный сбор необходимых исходных данных при содействии Заказчика.</li> <li>5. Подрядчик отвечает за безопасное проведение работ на объекте.</li> </ol> <p>Подрядчик сам обеспечивает все необходимое для проведения работ, в том числе СИЗы, транспорт, проживание, питание на месте выполнения работ.</p>
14.	Количество выдаваемых экземпляров проекта	Проектно-сметная документация с текстовыми и графическими материалами выдается на бумажном носителе на русском языке в 2 экз. и 1 экз. в электронном формате оригиналов в редактируемом формате ( <i>doc, cad, xls и др.</i> ) и не редактируемом формате (PDF), аналогичном бумажному оригиналу.
15.	Сроки выполнения работ	С даты подписания договора – 5 (пять) месяцев без учета времени на согласования и утверждение в компетентных органах в области геологии и экологии.

## 4 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Открытию Акжарского месторождения подземных вод предшествовало большое количество геологических, гидрогеологических и геофизических исследований. До 50\* годов они носили преимущественно региональный характер и проводились с целью выявления общих закономерностей стратиграфии, тектоники, геоморфологии и гидрогеологии.

### 3.1 Геологическая изученность

Первые документальные сведения приводятся в 1949 году - Б.Н.Барсук, М.И. Александровой издана чешская карта листа L-42 масштаба 1:1000000.

В 1956 году под редакцией Д.В. Наливкина составлена геологическая карта Центрального и Южного Казахстана масштаба 1: 500 000.

В 1960-1961 г.г. Т.В. Страховым составлена геологическая карта северной части листа K-42-У масштаба 1:200 000.

В 1962 году А.А.Мастрюковой и др. составлена геологическая карта листа K-42-Б масштаба 1:500 000.

В 1964 году Н.Е. Ережеповым и др. составлена геологическая карта листа L-42-XXXV масштаба 1:200 000.

В 1965 году Г.В. Страховым, А.Н. Позняковой и др. составлена геологическая карта листа K-42-У масштаба 1:200 000.

В 1966 году С.Я. Баяхуновой и др. составлена геологическая карта листа K-42-IV масштаба 1:200 000.

В 1967-1973 г.г. Джамбулской гидрогеологической экспедицией (Седов Н.В. Алехина В.Н.) проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 листа -42-XXXIV, по результатам которой в 1973 г. гидрогеологами Каримовым Р.С. и Кудряшовой Л. составлен отчет.

В 1971 году Каримовым Р.С. издана геологическая карта листа L-42-XXXIV масштаба 1:200 000.

В 1971 году вышла монография "Геология СССР, том XI, Южный Казахстан", геологическое описание в двух книгах под редакцией Ш.Е. Есенова. В ней обобщен обширный фактический материал, полученный в результате исследований, выполненных после 1941 года в пределах южного Казахстана. В работе подробно излагается стратиграфия с характеристикой важнейших толщ, приводятся главные находки органических остатков, споропыльцевых спектров для отдельных периодов, Рассмотрены проявления магматизма, геоморфологическое строение, описана история геологического развития, К монографии приложена геологическая карта Южного Казахстана масштаба 1:500 000.

В 1980 году под редакцией С.Е. Чакабаева издана геологическая карта Казахской ССР (Южно-Казахстанская серия) масштаба 1:500 000 с пояснительной запиской, явившаяся последней в настоящее время обобщающей работой по изучению и уточнению геологического строения Южного Казахстана.

### 3.2 Геофизическая изученность

Планомерные геофизические исследования Чу-Сарысуской впадины начали проводиться с 1955 года. Подавляющая часть западных и восточных районов Чу-Сарысуской впадины была покрыта аэромагнитными съемками масштабов 1:500 000 и 1:200 000 силами Западного и Казахского геофизических трстов. Полученные материалы исследований были широко использованы для изучения тектоники Чу-Сарысуской впадины.

В шестидесятые годы начался качественно новый этап в исследовании различных районов Чу-Сарысуской впадины. Наиболее характерными чертами этого периода являются планомерность и согласованность геолого-геофизических исследований направленных на оценку нефтегазоносности пород, на поиски газовых месторождений, применение комплексных геолого-геофизических работ для гидрогеологических целей и, в дальнейшем, - широкое их использование на всех этапах исследований.

В 1963 году Турланской геофизической экспедицией проведены сейсморазведочные работы методом МОВ, КМПВ по трем профилям с длиной годографа 12-34 км и расстоянием между СП-50 м.

В результате проведенных работ построены карты изогипс кровли соленосной толщи нижней перми.

В 1968-70 г.г. при проведении инженерно- геологической съемки масштаба 1:200 000 на Талас-Ассинском массиве орошения проводились полевые электроразведочные работы методом ВЭЗ (ДГГЭ, Орынкулов К.О.) Работы проводились по отдельным профилям, расстояние между ними 6-16 км, длина профилей была 6-80 км. Средняя глубина исследования составила 50 м, АВ= 500 м, шаг-200 м, общая протяженность профилей 130 км, площадь исследования-140 кв.км.

В результате количественной интерпретации по всем профилям ВЭЗ построены геоэлектрические разрезы, произведено литологическое расчленение разреза, выделены песчано-гравийные отложения и составлена карта глубин залегания регионального водоупора.

В 1972-75 г.г. проведено обобщение геолого-геофизических материалов по перспективным для поисков нефти впадинам южного Казахстана (Абулгазин С.В. Быкадоров В.А.)

В результате работ по данным сейсморазведки составлена структурная карта подошвы мезо-кайнозойских отложений масштаба 1:500 000, структурная карта кровли среднего эоцена, карта мощностей олигоцен-четвертичных отложений.

В 1978 году при проведении детальных поисков подземных вод для залива естественных сенокосов и орошения культурных пастбищ и организации оазисного орошения в Сарысуском районе предусматривалось проведение электроразведочных работ методом ВЭЗ, АВ=3000м, шаг-2000м. По этому заданию отработан один профиль, отстроен схематический геоэлектрический разрез.

Первый геоэлектрический горизонт представлен сухими песками, мощность его изменяется от 10-15 м на юго-востоке до 40-50 м на северо-западе. Сопротивление песков изменяется от 100 до 150 ом.

Второй геоэлектрический горизонт - водоносные комплексы олигоцен-миоценовых отложений - переслаивание глин с пластами и линзами песка, песчаника. Мощность его изменяется от 70 м на юго-востоке до 180-200 м на северо-западе, а сопротивление его изменяется от 5 до 15 ом.

Третий геоэлектрический горизонт - пермские отложения-алевролиты, аргиллиты, сопротивление их 4-8 ом., Так как на отработанном профиле все отложения обладают низкими значениями сопротивлений, то решить задачу разделения олигоцен-миоценовых отложений от палеоцен-среднезоценовых и определение глубины залегания кровли палеозойского фундамента не представлялось возможным.

В 1980 г. Джамбулская гидрогеологическая экспедиция в помощь инженерно- геологической съемки масштаба 1:200 000 по трассам канала переброски части стока сибирских рек в бассейн Аральского моря проводила электроразведочные работы методом ВЭЗ. В результате работ построены геоэлектрические разрезы, проведено литологическое расчленение разреза, составлена карта коррозионной активности грунтов и их засоленности. Особое внимание уделялось зоне аэрации.

В 1983 году при проведении детальных поисков подземных вод оазисного орошения земель в низовьях р.Талас и Чу в хозяйствах Сарысуского района Джамбулской гидрогеологической экспедицией проводились полевые электроразведочные работы методом ВЭЗ, Отработано 8 профилей, общей протяженностью 381 п.км. Длина АВ=2000-6000 м, шаг наблюдений-1000 м.В результате интерпретации на схематических разрезах выделено, в основном, три геоэлектрических горизонта.

Первый от поверхности горизонт-сухие пески, сопротивление которых изменяется в пределах 100-200 ом, мощность 10-40 м.

Второй геоэлектрический горизонт литологически представлен отложениями неогена, палеогена, которые характеризуются пониженными значениями сопротивлений от 5 до 35 ом. Мощность этого горизонта изменяется от 70 до 150 м.

Третий геоэлектрический горизонт-отложения палеозоя. В восточной части площади исследования по сопротивлениям более 30 ом выделена площадь распространения пород неоген-палеогенового возраста повышенной проницаемости-гидрогеологические окна фильтрации.

В 1986 году на стадии предварительной разведки подземных вод для водоснабжения объектов ПО "Каратау" Жанатасского промрайона проводились электроразведочные работы методом ВЭЗ. АВ = 1000 м, 2000 м, 3000 м, 4000 м, шаг наблюдений-500 м. Расстояние между профилями 3000-5000 м, отработано 25 профилей, общей протяженностью - 496 п.км.

В результате интерпретации отстроены схематические геоэлектрические разрезы, на которых выделено 3-4 геоэлектрических горизонта. Составлена карта литологического состава палеогеновых

отложений, на которой по сопротивлениям условно выделены четыре литологических разностей.

Первый тип отложений - преимущественно глинистые отложения с редкими пластами песка, L-10 мм.

Второй тип - переслаивание глин и песков, Dк -10-20 мм.

Третий тип - переслаивание песчано-гравийных отложений с глинами, Pк =20- 30мм.

Четвертый тип - преимущественно гравийно-галечниковые отложения с редкими пластами и линзами глин, D-40 мм.

### **3.3 Гидрогеологическая изученность**

Начиная с 1951 года Всесоюзным гидрогеологическим трестом, в связи с необходимостью оценки условий обводнения песчаного массива Мойынкум и пустыни Бетпак-Дала, территория листа К-42-Г стала покрываться гидрогеологической съемкой масштаба 1:500 000. В результате картирования коллективом гидрогеологов под руководством В.И. Дмитровского в 1952 году составлен отчет, к которому прикладываются геологическая, гидрогеологическая и гидрохимическая карты масштаба 1:500000. Гидрогеологическая карта составлена для первого от поверхности водоносного горизонта. Для вод глубокой циркуляции построены разрезы.

В 1957-58 г.г. В.И. Кукабаевым составлена сводная гидрогеологическая карта условий сельскохозяйственного водоснабжения листа L-42-Г, а в пояснительной записке даются рекомендации о возможности использования подземных вод различных гидрогеологических районов для целей водоснабжения.

В 1962-64 г.г. Жанатаской ГРП проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 территории листа К-42-1У, по результатам которой С.А. Мукуршиным и Н. Байназаровым составлен отчет.

В 1963-66 г.г. Джамбулская гидрогеологическая экспедиция провела гидрогеологическую съемку листа L-42-Г. По ее результатам А.С. Умняхиным под редакцией Симбердиевой С.Х. подготовлена к изданию государственная гидрогеологическая карта этого листа масштаба 1:500 000 с объяснительной запиской.

В 1963-72 г.г. Жанатаской геологоразведочной экспедицией (Т.К.Айтуаров, М.Т.Джумагулов, А.А.Искаков и др.) в Малом Каратау разведаны Ушбасское, Жылыбулакское и Кызылкольское месторождения трещинно-карстовых вод, которые относятся к месторождениям подземных вод в ограниченных по площади структурах на массивах развития трещинных и трещинно-карстовых пород нерасчлененных среднекембрийских- верхнеордовикских отложений тамдинской серии, Пробуренными на этих месторождениях скважинами установлена обводненность отложений до 150~160 м. Эксплуатационные запасы подземных вод этих месторождений утверждены ГКЗ и ТКЗ.

В 1963-65 г.г. Мойынкумской гидрогеологической партией проводилась гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 листа К-42-У, по результатам которой в 1966 г. А.Я. Комаровым составлен отчет.

В 1965 г. В.И. Кубриным составлена гидрогеологическая карта листа К-42-Б масштаба 1:500 000.

В 1970 г. К.О. Орынкуловым и др. составлен отчет по инженерно-геологической съемке масштаба 1:200 000 для целей мелиорации на Талас-Ассинском массиве орошения. Авторами охарактеризованы инженерно-геологические свойства четвертичных отложений, дана их гидрогеологическая характеристика.

В 1971 г. Б.Я. Декк издана гидрогеологическая карта листа L-42-XXXV масштаба 1:200 000.

В 1971-72 г.г. Э.Р.Кромер составлен отчет по разведке Байкадамского месторождения подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения райцентра Байкадам. Месторождение приурочено к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям долины р.Чабакты. Эксплуатационные запасы его по категориям А+В утверждены ТКЗ.

В 1974 г. Р.С. Каримовым издана гидрогеологическая карта листа L-42-XXXIV масштаба 1:200 000.

В 1972-75 г.г. Ю.Н. Жексембаевым, И.С.Русановым разведано 17 водозаборных участков Сузакского месторождения подземных вод для орошения земель. Запасы подземных вод утверждены ГКЗ СССР (протокол № 7633 от 28.05.1976 г.)

В 1980 году Ш.П. Татиковым, В.С. Зильберг и др. составлен отчет по детальной разведке группы совхозов Сузакского района Чимкентской области с переводом ранее утвержденных запасов С и С<sub>2</sub> в категории А+В в количестве 66,2 тыс м<sup>3</sup>/сут и разведкой с оценкой запасов по категориям А+В в количестве 53,1 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

В 1977 г. издана книга Т.К. Айтуарова и Р.Т. Ахметова "Подземные воды фосфоритоносного бассейна Каратау". В книге обобщен большой фактический материал и дана характеристика распространения и формирования ресурсов развитых в М.Каратау водоносных горизонтов и комплексов. Оценены перспективные эксплуатационные ресурсы трещинно-карстовых вод тамдинской серии в количестве 3500 л/с.

В 1977г. А.К.Джакелов, А.А.Мухоряпова, Э.К.Ким провели региональную оценку эксплуатационных запасов подземных вод Чу-Сарысуского артезианского бассейна. Авторами проанализирован огромный фактический материал. Отчет сопровождается большим количеством графических приложений, выделены перспективные участки, водоносные горизонты и комплексы.

В 2004 г. (Нестеркина Н.В) выходит гидрогеологическая карта Казахстана масштаба 1:1 000 000.

Развитие промышленности и сельского хозяйства обуславливает техногенное воздействие на окружающую среду, на формирование режима подземных вод, на качественную характеристику поверхностных и

подземных вод. Основными факторами антропогенной деятельности человека являются: водоотбор подземных и поверхностных вод, орошение земель, сброс хозяйственных и промышленных стоков, строительство искусственных водохранилищ и регулирование стока рек, аварийный разлив нефтепродуктов, складирование промышленных и хозяйственных отходов, выбросы токсичных элементов в атмосферу, применение удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве и т. д.

Для изучения гидродинамического и экологического состояния подземных вод в конце 50-х годов по всей территории Республики Казахстан создаётся режимная сеть Государственного Мониторинга Подземных Вод (ГМПВ). С этого времени стали проводиться режимные наблюдения за уровнем, дебитом, температурой и химическим составом подземных и поверхностных вод.

В режимную сеть ГМПВ Акжарское МПВ не включено (инв № 59162 ГЦГИ - Мансурова А.А. и др. Отчет: «Изучение режима и баланса, состояния и рационального использования подземных вод на территории Жамбылской области», по работам за 2021-2023 гг; инв № 48396 - Абишев Е.Е. Отчет: «Восстановление наблюдательной сети ГМПВ на территории Жамбылской области по работам за 2004 г.»).

Кроме вышеназванных работ на протяжении ряда лет (1961-2021 гг) Джамбулской, Южно-Казахстанской гидрогеологическими экспедициями и другими организациями, район изучался единичными поисковыми скважинами, которые бурились с целью обводнения пастбищ, водоснабжения населения, хозяйственных центров и промышленных предприятий.

По бюджетной программе 081 Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов, по подпрограмме 015 в 2013-2019 гг проведены работы по водоснабжению 16 населенных пунктов.

Также из 13 разведанных месторождений с вышедшим расчетным сроком, переоценка проведена на 4 МПВ. Переоценка запасов 9 месторождений на современный момент не проводилось, в том числе и Акжарского МПВ. Из поставленных на государственный баланс запасов подземных вод в количестве 319,137 тыс м<sup>3</sup>/сут, в эксплуатацию вовлечено 50,8 тыс м<sup>3</sup>/сут, дренируется 2,219 тыс м<sup>3</sup>/сут - 16-17% от общего объема (Граф прил 3 и Табл 3.1).

Таблица 3.1

## Изученность разведанных месторождений подземных вод

№ п/п	Наименование месторождения протокол утвержденные запасы, тыс. м3/сут	Местоположение	Примечание
<b>Эксплуатируемые</b>			
1	Беркутинское ГКЗ СССР №8626, 1980г. <u>А - 20.0</u> № 1360-13-У ГКЗ, 2013г А-9.00 В-11.00	Жамбылская область, в 12 км юго-восточнее г. Жанатас, в среднем течении р. Беркуты (К-42- IV)	Оценка эксплуатационных запасов Подземных вод выполнена балансовым. гидродинамическим методом и методом математического моделирования.
2	Копбулакское ГКЗ СССР №5834, 1969г. <u>А-6.2 В-11.9, С- 6.9</u>  №1603-15-У, 2016г. А-9,50 В-8,64 С-6,91	Жамбылская область, на северо-западе хр. М.Каратау (г. Б.Актау) (К-42-IV)	Оценка эксплуатационных запасов произведена балансовым и гидродинамическим методом для схемы "пласт-полоса" на срок работы водозабора 10000 суток.
<b>Не эксплуатируемые</b>			
3	Акжарское ГКЗ СССР №10651 1989г. А+В 85.7 С-19.3	Жамбылская область, в 30 км северо-восточнее г.Жанатас	Подсчет запасов выполнен методом математического моделирования применительно к согласованным с заказчиком схемам и режимам эксплуатации питьевого (Жанатасский участок) и оросительного(Байкадамский) водозаборов.
4	Жылыбулакское ГКЗ СССР №4721, 1965г. А - 29.4 В - 8.6	Жамбылская область, в 25км севернее рудника Джаната на крайнем северо-западе хребта Малый Каратау (К-42-IV)	Оценка эксплуатационных запасов Подземных вод выполнена Гидравлическим гидродинамическим методом. Общая производительность водозабора 55.4 тыс. м3/сут.
5	Ушбасское ТКЗ №282 1972г. А-18.1 В-3.1	Туркестанская область, в 35 км на северо-запад от города Жанатас в долине р. Жанатас (К-42-IV)	Водообильность пород характеризуется дебитами скважин от 42 до 93 л/с при групповой опытно- эксплуатационной откачки из 4 скважин с интенсивностью водоотбора 256-300 л/с.

6	Шабакты 2 ТКЗ №370 1977г. А-9.5 В-2.3	Жамбылская область, в 17 км северо-восточнее г. Жанатас в бассейне рек Шабаты и Кыр-Шабаты (К-42-V)	Эксплуатационные запасы подземных вод месторождения (площадью 65 км <sup>2</sup> ) рассчитаны балансовым гидродинамическим методом.
7	Шабактинское ГКЗ СССР №7438 1975г. А-24.36 С -4.2	Жамбылская область, в 14-20км к северо-западу от г.Жанатас	Эксплуатационные запасы подземных вод месторождения (площадью 65 км <sup>2</sup> ) рассчитаны балансовым гидродинамическим методом.
8	Учбулакское ТКЗ №137, 1966г. <u>А - 4.32 С<sub>1</sub> - 3.326</u> №1312 ЮКО ГКЗ 2009г. В-0,70	Жамбылская область, в 4 км на северо-восток от рудника Аксай (К-42-V)	Оценка эксплуатационных запасов месторождения подземных вод произведена по результатам длительной опытно эксплуатационной откачки.
9	Тамдинское ТКЗ №449, 1982г. <u>А - 14.0 В - 4.7</u> № 1360-13-У ГКЗ, 2013г А- 6,80 В-11,90	Жамбылская область, на северо-восточном склоне хр. Каратау в 8 км от г. Каратау (К-42-XI)	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод произведена балансовым и гидродинамическим методами для схемы "пластполоса".
10	Пионерское ТКЗ № 604, 1990 г. В-10,02	Жамбылская область. в северо-восточной части хребта Малый Актау в долине р. Коктал (К-42- XI)	Подсчет эксплуатационных запасов пресных подземных вод выполнен гидродинамическим методом по результатам двух групповых Опытно эксплуатационных откачек, проведенных в зимнюю и летне-осеннюю межень. Откачка, выполненная в летне-осеннюю межень, проведена в условиях полного отсутствия атмосферных осадков и транзитного поверхностного стока в р.Коктал а в зимнюю межень – соответствует году 90% обеспеченности. При продолжительности опыта 83 суток. К запасам категории С2 отнесена разница между ежегодно восполняемыми естественными ресурсами и запасами категории В.

11	Кокталское ГКЗ СССР №8851, 1981г. А - 11.6 В - 4.8	Жамбылская область, в юго-восточной части хребта Малый Каратау (К- 42-ХІ)	Эксплуатационные запасы месторождения оценены балансовым и гидравлическим методами. Общие запасы месторождения 26.6 тыс. м <sup>3</sup> /сут., включающие естественные ресурсы, привлекаемые ресурсы и естественные запасы.
12	Байкадамское ТКЗ № 296, 1972 г А-1,63 В-0,86	В 2-х км на Юге от с.Байкадам	Участок предназначен для орошения земель совхозов им. Калинина, Коммунар и Жанатасский, он размещен непосредственно на массивах орошения. Общая потребность указанных объектов в питьевой воде на 2000 год определена в 347.7 тыс.м <sup>3</sup> /сут, в производственно-технической - 336.4 тыс.м <sup>3</sup> /сут.
13	Тьесай-2 ТКЗ № 547 1987 г. В-2,16	Жамбылская область, в долине р. Бугунь, в 1.3 км от действующего рудника Тьесай (К-42-V)	Подсчет запасов выполнен гидравлическим, балансовым и аналитическими методами. Балансовым методом определены естественные ресурсы (115.58 л/с), привлекаемые ресурсы из р. Бугунь (240 л/с) и естественные запасы (15.3 л/с). Аналитически определено понижение в центре (43.5 м) при работе водозабора. Производительность водозабора – 15 л/с (1296.0 м <sup>3</sup> /сут).

В 1981-84 г. г. Сермагуловым А.С. проведены детальные поиски подземных вод для оазисного орошения земель хозяйств Сарысуского района. При этом была опознована значительная территория от хребта М.Каратау на юге до реки Чу на севере, вытянутая в меридиональном направлении на 140 км при средней ширине 80 км, т.е. был опознован практически весь Сарысуский район.

Постановка таких региональных работ была вызвана тем, что основные водные артерии этого района Талас, Асса и Чу, а также мелкие реки Шабакты и Беркуты, стекающие с М.Каратау, были зарегулированы и в течении последних 15-20 лет их воды на территорию района не поступали, вследствие чего оскудели некогда богатые естественные сенокосы и пастбища района. Проводившиеся в этот период на незначительных по

площади разобщенных участках поисковые работы на воду положительных результатов не дали. Таким образом, создалась реальная угроза дальнейшему развитию животноводства в Сарысуском районе. Проведение региональных поисковых работ позволило уточнить геологическое строение района и гидрогеологические условия, выбрать перспективный для постановки работ последующих стадий водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений, установить, в общих чертах, его плановую и вертикальную гидрохимические зональности и основные закономерности формирования подземных вод, выделить участки распространения пресных и слабосолоноватых вод, на которых рекомендовано сосредоточить разведочные работы.

Одним из таких участков являлись предгорья М.Каратау, где разведано Акжарское месторождение подземных вод. По результатам детальных поисков здесь рекомендовалось создать два водозабора, Прогнозные запасы первого из них, с пресной водой были оценены в 0,7 м<sup>3</sup>/с, второго - 0,5 м<sup>3</sup>/с. В связи с создавшимся дефицитом в хозяйственной воде объектов ПО "Каратау", расположенных вблизи этого участка, Джамбулской гидрогеологической экспедиции было поручено в 1985-86 г.г. изыскать источники подземных вод в районе с.Байкадам в количестве 0,7 м<sup>3</sup>/с. Одновременно поступило задание разведать в 1985-87 г.г. здесь же 0,5 м<sup>3</sup>/с подземных вод для орошения земель хозяйств Сарысуского района.

Поскольку поисковые работы были проведены по заданию министерства сельского хозяйства вопрос переориентации разведочных работ на хозяйственные нужды был рассмотрен в 1984 году на уровне трех министерств: сельского хозяйства, мелиорации и водного хозяйства и геологии Казахской ССР, где было принято решение о необходимости разведки в районе с.Байкадам 0,7 м<sup>3</sup>/с подземных вод для хозяйственного водоснабжения объектов ПО "Каратау".

Для выполнения этих заданий Джамбулской гидрогеологической экспедицией было составлено два проекта на проведение предварительной разведки : один для водоснабжения на западную часть (участок № 1), другой - для орошения на восточную часть(участок № 2) Акжарского месторождения.

Во избежание дублирования работ проектирование и разведка велись одним исполнителем Сермагуловым А.С. По результатам предварительной разведки для водоснабжения объектов ПО "Каратау" Жанатасского промрайона в 1986 году им составлен отчет в котором эксплуатационные запасы подземных вод оценены по категории С. В 1987 г. им же был составлен проект на детальную разведку на этом участке.

Проведенными до 1987 года разведочными работами было подтверждено, что оба проектируемых водозабора имеют единую область питания и будут работать в условиях интенсивного взаимодействия. Учитывая сложность геолого-гидрогеологических условий этого месторождения, моделирование было выполнено уже на стадии предварительной разведки, Результаты моделирования показали, что при первоначальном расположении водозаборов и принятых нагрузках 700 и 500

л/с, прогнозируемое понижение уровня на втором водозаборе существенно превысит допустимое значение, В связи с этим, по согласованию с проектирующей организацией-институтом "Казюжгипроводхоз", для получения потребного количества воды нагрузка оросительного водозабора была перераспределена сравнительно равномерно (по 60-100 л/с) на шесть мелких водозаборов, расположенных на наиболее перспективных участках. Результаты моделирования этого варианта проектируемых водозаборов показали, что в этом случае "не выдерживает" шестой водозабор (в районе скв № 5499) с нагрузкой 90 л/с.

В сложившейся ситуации с целью получения потребного количества воды аналитически было просчитано еще несколько вариантов создания оросительных водозаборов (при неизменном положении хозпитьевого, поскольку его запасы к этому времени уже были приняты по категории С1).

Результаты этих расчетов показали целесообразность создания двух площадных оросительных водозаборов с нагрузкой по 250 л/с, расположенных: первый-в районе скв. №7328, второй - в районе скв. № 7291.

Рассмотрев результаты проведенных работ и расчетов, заказчик-Сарысуский райисполком, вышел с просьбой рассмотреть возможность создания одного линейного водозабора между скважинами № 7328 и 7291 вместо двух площадных. Учитывая это были промоделированы и эти два последних варианта создания оросительных водозаборов. Результаты моделирования показали, их приемлемость.

Рассмотрев просьбу заказчика с учетом разведочных работ на месторождении, институт "Казюжгипроводхоз" выдал экспедиции измененное техническое задание под один линейный водозабор и попросил завершить разведочные работы в 1988 году.

Задача полного завершения разведочных работ на участке Байкадамского массива орошения в 1988 году вытекала и из того, что окончание работ на разведке первого хозпитьевого водозабора было намечено на IV квартал 1988 г. Такой подход к разведочным работам на обоих участках месторождения был одобрен ВСЕГИНГЕО с соответствующими рекомендациями.

В свете этих решений в 1987 году Сермагуловым А.С. составлено изменение и дополнение к проекту на проведение предварительной разведки подземных вод на Байкадамском массиве орошения.

Учитывая значительный дефицит в хозпитьевой воде ПО "Каратау" Жанатасского промрайона с разрешения ГКЗ СССР, в 1987 году приступило к проектированию хозпитьевого водозабора по результатам предварительной разведки.

В 1984-86 г.г., т.е, практически одновременно с разведкой Акжарского месторождения ПО "Гидроспецгеология" вело разведку месторождения, приуроченного к тем же водовмещающим отложениям, эксплуатационные запасы подземных вод которого утверждены ГКЗ СССР в 1986 году.

Представить на рассмотрение ГКЗ СССР эксплуатационные запасы по обоим участкам Акжарского месторождения подземных вод одновременно в

IV квартале 1988 года было рекомендовано также протоколом совещания Управления гидрогеологических работ Министерства геологии СССР. Протоколом ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989г. запасы подземных вод Акжарского месторождения в количестве 105,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут по категориям А+В+С<sub>1</sub> были утверждены (Инв № 40620 ГЦГИ - Кромер Э.Р., Флеров И.А., Сермагулов А.С. "Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-1988 г.г.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988 г. Лист: К-42-IV,V;L-42-XXXIV,XXXV. 1988г").

В заключение следует отметить, что проектируемая площадь изучена достаточно, но несомненно, за четверть века под воздействием природных и техногенных факторов гидрогеологическая среда значительно изменилась, вследствие чего необходима постановка вопроса о современном изучении территории месторождения. Для вовлечения в эксплуатацию Акжарского месторождения, в связи с истечением срока его эксплуатации, необходимо выполнить доразведку с переоценкой запасов подземных вод.

В соответствии со статьей 84 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г № 125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями - Кодекс о недрах и недропользовании от 15.11.2021г. № 72-VII ЗРК), оценка, переоценка и утверждения запасов подземных вод осуществляется на основании **лицензии на геологическое изучение недр.**

## 4. ГЕОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 4.1 Геологическое строение

#### 4.1.1 Стратиграфия

Описываемый район расположен на стыке Байкадамской впадины, Таласского выступа и хребта М.Каратау. Эти структуры отделены друг от друга зонами разломов, и в свою очередь также разбиты на более мелкие блоки. Палеозойский фундамент ступенчато погружается в северо-западном направлении по мере удаления от хребта М.Каратау и Таласского выступа. В геологическом строении района принимают участие отложения палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Краткая характеристика пород в их стратиграфической последовательности приведена ниже. (Граф прил 2)

#### *Нижний кембрий -€*

Нижнекембрийские отложения каройской свиты выходят на дневную поверхность в М.Каратау. В предгорной части они почти повсеместно перекрыты и вскрываются скважинами на глубине от 10 до 150 м. Нижнекембрийские отложения представлены кремнистыми, кварцевыми и полимиктовыми песчаниками, алевролитами, пепловыми туфами, кремнистыми сланцами, доломитами, филлитами. В разрезе свиты наблюдается постепенное обогащение пород карбонатным материалом снизу вверх. Мощность свиты около 3500 м.

#### *Тамдинская серия (€<sub>2</sub> - 0<sub>2</sub>)*

Породы каройской серии трансгрессивно перекрываются мощными отложениями тамдинской серии, охватывающими по возрасту средний и верхний кембрий, нижний и средний ордовик. Серия разделяется на две свиты : чулактаускую и шабактинскую.

*Чулактауская свита* прослеживается в юго-западной части района и включает в себе пласты фосфоритов. В разрезе отмечаются доломиты, кремни, фосфориты, Мощность свиты 5-100 м.

*Шабактинская свита* выходит на дневную поверхность на обширной площади, в юго-западной части района. Свита разделена на средний и верхний кембрий, нижний и средний ордовик. Средний кембрий (включает в себя амгинский и майский яруса) и представлен слоистыми мелкозернистыми темно- серыми доломитами, известняками. Породы согласно залегают на отложениях чулактауской свиты. Общая мощность среднекембрийских отложений около 900 м.

Верхний кембрий представлен разнозернистыми доломитами, известняками. Породы согласно залегают на отложениях среднего кембрия, Общая мощность верхнекембрийской толщи 450-600 м .

Нижний ордовик обычно представлен известняками иногда доломитизированными его разностями и распространен на ограниченной площади в юго-западной части района. Мощность толщи - 300-500 м.

Средний ордовик представлен двумя ярусами : лланвирским и ландейльским и распространен в М.Каратау южнее и юго-восточнее оз.Кызылколь. Литологически это грубо сложенные неравномерно зернистые

известняки и доломиты темно-серые, Мощность отложений обоих ярусов достигает 1500 м. Мощность тамдинской серии - 1500-4200 м.

### ***Каменноугольная система (С)***

Нижнекаменноугольные отложения развиты в М.Каратау и представлены преимущественно известняками. Их общая мощность составляет около 1200 м.

Турнейский ярус. В низах этого яруса залегают аргиллиты, известняки, конгломераты, аркозовые песчаники, выше оолитовые известняки, аргиллиты, Общая мощность около 370 м.

Визейский ярус. Отложения визейского яруса представлены известняками с подчиненными аргиллитами, прослоями конгломератов, халцедонолитов. Мощность отложений изменяется от 680 до 1000 и более метров.

Намюрский ярус. Отложения намюрского яруса представлены песчаниками, известняками, аргиллитами. Мощность отложений около 350 м.

#### ***Средний отдел (С.)***

Эти отложения развиты в М.Каратау и несогласно залегают на породах нижнего карбона. Для толщи, в целом, характерно моноклиналиное залегание пластов с углами падения на северо-восток до 15°. Представлены они песчаниками с прослоями конгломератов, алевролитов, аргиллитов. Мощность отложений около 800 м.

#### ***Верхний отдел (С)***

Верхнекаменноугольные отложения в районе согласно залегают на среднекаменноугольных. Они представлены ритмичным чередованием алевролитов, аргиллитов и известняков. Мощность отложений изменяется от 52 до 110 м.

### ***Пермская система***

Пермские отложения в пределах исследованной территории распространены повсеместно и представлены нижним и верхним отделами.

#### ***Нижний отдел (P1)***

Нижнепермские отложения по литологическим особенностям делятся на две толщи : подсоленосную и соленосную. Подсоленосная толща представлена переслаивающимися вишнево-красными алевролитами, аргиллитами и песчаниками. В ее строении так мощностью же участвуют тонкие до 1,0 м прослои гипса, ангидрита, известняков, доломитов и кремнистых пород. Мощность подсоленосной толщи достигает 180 м.

Соленосная толща представлена переслаиванием каменной соли с прослоями вишнево-красных алевролитов и аргиллитов. Мощность этой толщи изменяется от 90 до 260 м.

#### ***Верхний отдел ( P<sub>2</sub> )***

Верхнепермские отложения залегают с глубоким размывом на соленосной толще. Они представлены алевролитами с прослоями

косослоистых песчаников, аргиллитов и доломитов. Для пород, в целом, характерен коричневый, коричневато-красный, бурый цвет с серыми, голубовато-зелеными, темно-бурыми пятнами в результате чего они имеют полосчато-пятнистую окраску, Мощность отложений изменяется от 140 до 250 м.

### ***Мезозой***

На исследованной территории триасовые, юрские и нижнемеловые отложения отсутствуют. Здесь распространены лишь отложения верхнего мела.

#### ***Меловая система Верхний отдел (K<sub>2</sub>)***

Верхнемеловые отложения вскрыты несколькими скважинами лишь в юго-западной части исследованной территории где они залегают на размытой поверхности палеозойских пород и с размывом перекрываются палеоцен-среднеэоценовыми осадками. Разрез их в этой части представлен глинами с маломощными прослоями песчаников и песков с включением гальки. Мощность их составила 38,5-145,0 м. На оставшейся значительной части исследованной территории верхнемеловые отложения были размыты и вероятно, могли сохраниться лишь в пределах отдельных переуглубленных блоков.

### ***Кайнозой***

Кайнозойские отложения распространены широко и представлены осадками палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

#### ***Палеогеновая система***

Отложения этой системы широко распространены в исследованном районе и представлены морскими палеоцен-среднеэоценовыми осадками и верхнеэоценовыми-нижнеолигоценовыми породами чеганской свиты.

#### ***Палеоцен-средний эоцен (P<sub>1-2</sub>)***

Отложения этого возраста развиты практически повсеместно, выходят на дневную поверхность в предгорьях М.Каратау и на Таласском выступе. На остальной территории вскрываются скважинами на глубинах от первых до 200 и более метров. Они трансгрессивно залегают на размытой поверхности палеозойских пород, а в юго-западной части района на верхнемеловых. Перекрываются они почти повсеместно с размывом отложениями андасайской свиты, реже чеганской свиты, а южнее Ащиколь-Байкадамского разлома и на Таласском выступе четвертичными. Литологически палеоцен-среднеэоценовые отложения представлены разнотернистыми серыми и желтовато-серыми, преимущественно кварцевыми песками подчиненными прослоями песчаников того же состава, реже гравийно-галечников и глин зеленовато-серых, серых коричневых. В верхней части их разреза, как правило, залегают глины коричневатого цвета, запесоченные. Мощность отложений по мере удаления от М.Каратау на север увеличивается от нескольких до 185 м (скв. 7301).

### ***Верхний эоцен- нижний олигоцен ( $p_3^2$ - $p_3^1$ )***

Верхнеэоценовые-нижнеолигоценовые отложения представлены чеганской свитой и развиты в северо-западной части исследованного района. Они залегают согласно на палеоцен- среднеэоценовых и перекрываются отложениями андасайской свиты. Литологический состав отложений представлен зеленовато- серыми глинами иногда с прослоями песков. В основании их разреза, как правило, залегают глинистые пески. Свита вскрывается скважинами на глубине 130-250 м. Мощность отложений составляет от первых метров до 40-50 м.

### ***Средний олигоцен ( $p_3^2$ )***

Отложения среднего олигоцена несогласно залегают на палеоцен- среднеэоценовых и перекрываются четвертичными. Они распространены лишь в предгорьях М.Каратау, отмечены на ограниченном по площади участке в виде останца. Среднеолигоценовых отложения представлены красновато-бурыми известковистыми глинами. За пределами района, в центральной части депрессии их мощность достигает 100 м.

### ***Неогеновая система***

Неогеновые отложения широко развиты в описываемом районе и представлены верхнемиоценовыми-нижнеплиоценовыми осадками андасайской свиты и средне-верхнеплиоценовыми осадками илийской свиты.

### ***Верхний миоцен- нижний плиоцен ( $N_{4-2}$ an)***

Отложения этого возраста развиты очень широко, отсутствуя лишь в предгорьях М.Каратау и на Таласском выступе. Вблизи него они выходят на дневную поверхность. Отложения андасайской свиты с размывом залегают на палеоцен- среднеэоценовых и верхне-эоценовых-нижнеолигоценовых, и с размывом перекрываются отложениями илийской свиты (исключение составляют восточная и южная части района), где на них залегают отложения четвертичного возраста. Верхнемиоценовые -нижнеплиоценовые отложения представлены довольно мощной до (130м) толщей красноцветных песчаных глин с прослоями глинистых песков, реже песчаников. В их разрезе, как правило, преобладают глины, которые на отдельных участках полностью слагают разрез свиты.

### ***Средний - верхний плиоцен ( $N_{2-3}^2$ , ip)***

Средне- верхнеплиоценовые отложения представлены илийской свитой и развиты в центральной и северной части исследованной территории. Они повсеместно перекрыты четвертичными и с размывом залегают на верхнемиоценовых- нижнеплиоценовых отложениях андасайской свиты. Представлены они серыми глинами с редкими и маломощными линзами глинистых песков и песчаников. Мощность отложений составляет 2-46.0 м.

### ***Четвертичная система***

Четвертичные отложения, за исключением Таласского выступа, распространены повсеместно, среди отложений этой системы выделяются осадки нижнего, среднего, верхнего и современного звеньев.

#### ***Нижнее звено ( $Q_1$ )***

Нижнечетвертичные отложения развиты в южной и северной части района с размывом залегающих на более древних отложениях.

Представлены они двумя генетическими комплексами: аллювиальным и аллювиально-пролювиальным. Для аллювиальных отложений характерно переслаивание желтовато-серых суглинков, глин и полимиктовых песков.

Эти отложения под воздействием эоловых процессов собраны в гряды или бугры. Мощность этих отложений составляет от 20 до 110 м. Для аллювиально-пролювиальных отложений (распространены в южной части района), характерно чередование суглинков и песков с включением гравия и галечно-щебенистых отложений. Мощность этих отложений изменяется от 1,0 до 30,0 м.

#### ***Среднее звено ( $Q_2$ )***

Среднечетвертичные отложения развиты в южной и юго-восточной частях района и с размывом залегают на более древних отложениях. По генезису это аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения. Для аллювиальных характерно переслаивание желтовато-серых известковистых глин, суглинков и полимиктовых песков. Разрез аллювиально-пролювиальных отложений представлен чередованием суглинков и песков с включением гравия и галечно-щебенистых отложений. Мощность отложений составляет 1-20,0 м.

#### ***Среднечетвертичные и перекрывающие их верхнечетвертичные современные отложения ( $Q_{II}+Q_{III-w}$ )***

Эти отложения развиты преимущественно в северной и северо-восточной части описываемого района и слагают II надпойменную террасу рек Асса, Талас, а также останцы столовой формы. В верхнечетвертичное время эти отложения были подвержены эоловой переработке, которая продолжается и в настоящее время. В результате такого воздействия отложения собраны в бугры и гряды сориентированные преимущественно в широтном направлении.

Верхнечетвертичные и современные эоловые фации представлены слабо закрепленными бугристыми и грядовыми песками, которые состоят из кварца, полевого шпата и примеси тяжелых минералов. Мощность эоловых образований изменяется от 1,5 до 10 м. Суммарная мощность отложений, включая среднечетвертичные, состоящие из гравийно-галечников, песков, песчаников и глин, составляет около 23 м.

#### ***Верхнее звено ( $Q_3$ )***

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения слагают вторые надпойменные террасы рек Асса, Шабакты, Беркуты, Ушбас. Они представлены серыми, желтовато-серыми полимиктовыми разнозернистыми песками с включением мелкой гальки, гравийно-галечниками,

переслаивающимися с супесями, суглинками и глинами. На южном крыле Ащиколь-Байкадамского разлома верхнечетвертичные отложения залегают на верхнемеловых, палеоцен-средне-эоценовых и палеозойских породах, а на северном крыле на среднечетвертичных и неогеновых. Мощность отложений составляет 3-35 м.

### *Современное звено ( $Q_{iv}$ )*

Современные аллювиальные отложения слагают поймы и первые надпойменные террасы всех рек в описываемом районе. Они представлены пепельно-серыми, темно-серыми заиленными песками, гравийно-галечниками, переслаивающимися с суглинками и супесями. На южном крыле Ащиколь-Байкадамского разлома они залегают на размытой поверхности верхнечетвертичных, палеоцен-среднеэоценовых отложений и на палеозойских породах, а на северном его крыле на верхнечетвертичных или неогеновых отложениях илийской свиты. Озерные отложения распространены в центральной части района, приурочены к озерным впадинам и представлены преимущественно глинами. Мощность отложений изменяется от первых метров до 12 м.

В строении изученного района, как и всей Чу-Сарыуской депрессии выделяются три структурных этажа: нижний, средний и верхний. Нижний структурный этаж представляет собой древний калидонский антиклинорий, разбитый дизъюнктивными нарушениями на отдельные мелкие блоки.

Средний структурный этаж представлен слабометаморфизованными и менее дислоцированными средне-верхнепалеозойскими образованиями.

Верхний структурный этаж сложен мезо-кайнозойскими породами, залегающими плащеобразно. Нижний этаж (складчатый фундамент) залегает на глубинах от 700 до 3500 м. Породы его выходят на дневную поверхность только в М.Каратау и, следовательно, внутренние его структурные формы остаются невыясненными.

Средний структурный этаж расчленяется на три основных структурных подэтажа, на границе которых имели место интенсивные тектонические движения, приведшие к частичной эрозии отложений и повсеместному, но небольшому, угловому несогласию, выразившемуся, в частности, в смещении структурных планов брахиантиклинальных структур. Нижний подэтаж включает отложения нижнего карбона; средний подэтаж-верхнего карбона и нижней перми; верхний подэтаж-отложения верхней перми.

В целом структура среднего этажа выглядит следующим образом. Осадочный комплекс пермо-карбона залегает с общим погружением в северном направлении. На фоне общего погружения палеозойские породы образуют разных форм и размеров структуры, которые, как правило, осложняются разломами, нарушающими весь комплекс палеозойских пород. В конце перми вся территория испытала общее поднятие и из области седиментации превратилась в область денудации в результате этого начал формироваться эрозионный рельеф, который в последствии заполнился осадками мезозой-кайнозоя.

#### **4.1.2 Особенности рельефа и геоморфологии площади месторождения**

Жанатасский (№ 1) и Байкадамский (№ 2) участки Акжарского месторождения подземных вод ( в дальнейшем для краткости участок 1 и 2) расположены на аллювиальной равнине, поверхность которой местами осложнена эоловыми бугристыми песками, достигающими высоты 2-5 м. Общий уклон равнины на север, где она уже за пределами исследуемого района переходит в песчаный массив Мойынкум. На юге равнина примыкает к хребту Малый Каратау.

Абсолютные отметки равнины составляют порядка 320 м в районе Жанатасского, и 315 м Байкадамского участка, Гидрографическая сеть развита очень слабо. Постоянных водотоков нет, а сток рек Шабакты, Беркуты, Ушбас и ручья Куртлыбулак, стекающих с хребта М.Каратау, в настоящее время зарегулирован и разбирается на орошение в предгорной зоне. Русла водотоков имеют незначительную протяженность и практически теряются сразу же после выхода их из гор. Лишь русло речки Шабакты прослеживается до участка Жанатасского водозабора. Таким образом, отсутствие значительных по глубине эрозионных врезов обусловило неглубокое, практически выше критической глубины, залегание уровня грунтовых вод, что в свою очередь предопределяет их интенсивное испарение, способствует повышению минерализации, засолению почво-грунтов и образованию солончаков.

Инженерные сооружения, хозяйственные и жилые строения совхозов и их отделений расположены в южной части района, и в основном, сконцентрированы вблизи райцентра Байкадам. На участках проектируемых водозаборов хозяйственные и другие строения отсутствуют. Вся территория, в основном, используется под пастбища и лишь в предгорной зоне 4. Каратау на незначительных по площади участках развито поливное земледелие.

На обоих участках развиты осадки континентальной формации, аллювиального генетического комплекса. В целом, большая часть территории описываемого района пригодна для строительства и характеризуется простотой физико-геологических явлений, однако на некоторых участках первые от поверхности водоносные горизонты содержат воды повышенной минерализации, а грунты засолены.

На участках проектируемых водозаборов поверхность, в основном, ровная, резко осложнена пологими корытообразными ложбинами стока и эоловыми формами.

В верхней своей части геологический разрез характеризуется фациальной изменчивостью в вертикальном и горизонтальном направлениях. Из петрографических типов по преобладающему развитию здесь выделяются пески, супеси, суглинки, реже галечники.

Пески светло- бурые, кварцево-полевошпатовые от тонкозернистых до крупнозернистых, рыхлого и среднего сложения с удельным весом 2,6- 2,69 г/см. Они характеризуются коэффициентом пористости 0,6-0,75, углом

внутреннего трения 26-27°, коэффициентом фильтрации 2-10 м/сут, нормативным давлением 2 кг/см.

Супеси буровато-серого цвета, мелкопесчаные. Объемный вес 1,37-1,56 г/см<sup>3</sup>, удельный 2,7 г/см<sup>3</sup>, коэффициент пористости 0,6-0,97, естественная влажность изменяется в пределах 1-16 %. Нормативное давление 1,5-2,0 кг см.

Суглинки от темно- серого до желтовато-бурого цвета. Объемный вес 1,58-1,89 г/см<sup>3</sup>, удельный вес 2,17 г/см<sup>3</sup>, естественная влажность 1,75-29,4 %, коэффициент пористости 0,67-0,86, нормативное давление 1,5-2,0 кг см.

Из физико-геологических явлений на участках водозаборов наблюдаются : засоление почво-грунтов, распространение на ограниченных площадях эоловых процессов. Оба участка пригодны для любого вида строительства и требуют обычной инженерной подготовки, однако, учитывая широкое распространение в изученном районе засоленных грунтов, следует изучить коррозионную активность грунтов вдоль трассы проектного водопровода.

## 4.2 Гидрогеологическая характеристика

### 4.2.1 Гидрогеологическое районирование

Жамбылская область располагается в Южном Казахстане. Находясь в районе с различными физико-географическими условиями, ее территория отличается сложными геолого-структурными формами и развитием системы обособленных гидрогеологических структур (Рис 4.1).

Схема гидрогеологического районирования территории Жамбылской области

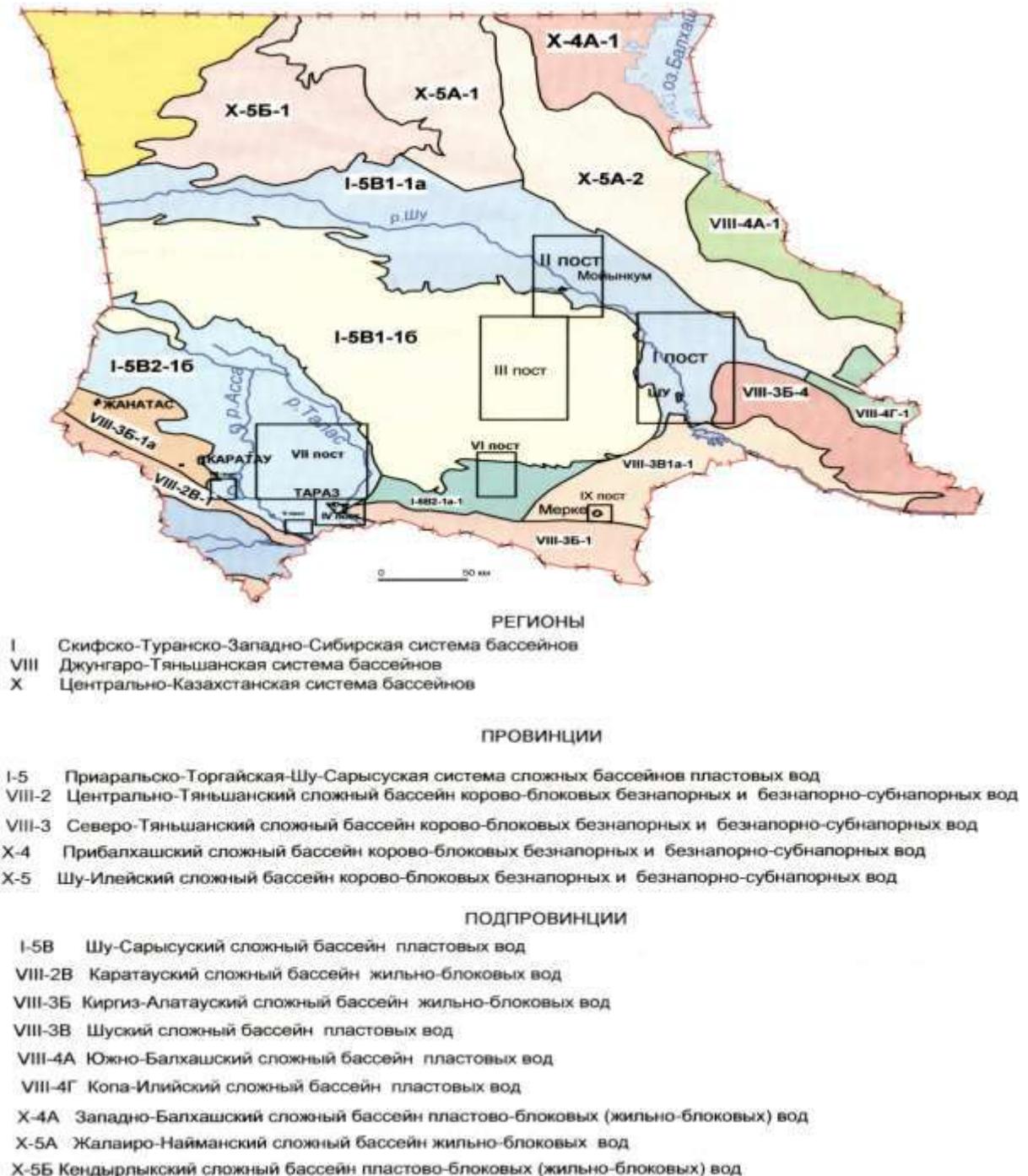


Рис 4.1

*Шу-Сарысуский бассейн (I-5B)* пластовых вод приурочен к обширной одноименной депрессии Южного Казахстана, которая расположена к северу от Киргизского и Таласского Алатау, между хребтом Каратау, Кендыктасскими и Шу-Илийскими горами, а на северо-западе сливается с Южно-Торгайской впадиной. Граница между ними проходит по осевой части Улытауского подземного вала и Арыскупской седловины. Рассматриваемый бассейн охватывает два прогиба - Шуйский субширотного простирания и Сарысуйский - субмеридионального простирания.

Территория бассейна морфологически представляет собой равнину с общим уклоном поверхности от гор к долинам рек Шу, Талас, Сарысу. Речная сеть играет решающую роль в формировании и дренировании подземных вод бассейна.

#### **4.2.2 Гидрогеологические условия**

Гидрогеологические условия района сложные и тесно связаны с его структурными особенностями и геологическим строением, литологическим составом водовмещающих пород, наличием тектонических зон, характером рельефа и климатическими условиями. Сочетание этих факторов обуславливает различия условий питания, залегания и динамики подземных вод. На прилагаемой к отчету гидрогеологических картах и разрезах района работ различных масштабов (Граф прил 3-10), составленных на основании гидрогеологических карт листов L-42-XXXIV; L-42-XXXV; L-42-IV; L-42-V K-42-X; K-42-XI; с использованием материалов гидрогеологических исследований последних лет в этом районе, а также обширного материала по разведке Акжарского месторождения подземных вод выделено 18 водоносных горизонтов и комплексов и спорадического распространения, а также водоупорные или водопроницаемые, но безводные толщи.

Описание водопроницаемых, но практически безводных пород современных аллювиальных, верхнечетвертичных аллювиальных, среднечетвертичных аллювиальных и палеоцен-среднезоценовых отложений, а также водоупорных верхне-миоценовых-нижнеплиоценовых отложений приведено при характеристике водоносных горизонтов и комплексов, приуроченных к этим отложениям.

В настоящем отчете классификация подземных вод по химическому составу и температуре дана в соответствии с ГОСТ 41-05-263 -36, согласно которому наименование химического типа воды начинается с ее анионного состава. При составлении наименования химического типа воды учитывают анионы (катионы), содержание которых составляет более 20 % от суммы миллимолярных концентраций анионов (катионов). Перечисление ионов производят в порядке возрастания концентрации компонентов от меньшего значения - к большему.

#### ***Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений ( а Q<sub>IV</sub>)***

Современные аллювиальные отложения слагают поймы и первые надпойменные террасы всех рек района исследований. Они представлены песками с включением гравия, реже гравийно-галечниками,

переслаивающимися с супесями и суглинками. Мощность отложений составляет 5-12 м. В центральной и северной частях площади исследований они, в связи с их гипсометрическим положением, сдренированы и представлены супесями мощностью от 1 до 7 м.

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 1,5 до 7,8 м. Дебиты колодцев составляют 0,2-0,5 л/с (кол. 231,204). Воды от весьма слабосоленоватых до сильносоленоватых с минерализацией 1,2-10,8 г/л (кол. № 230,208). По химическому составу они относятся к гидрокарбонатно-сульфатным кальциево-магниевым, реже сульфатным натриево-магниевым и хлоридно-сульфатным.

Питание водоносного горизонта, в основном, происходит за счет атмосферных осадков, а за пределами описываемого района и инфильтрации поверхностных вод р.Таласа. Описываемый водоносный горизонт имеет гидравлическую связь с подземными водами верхнечетвертичных отложений, которые питает. Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений используется для водопоя скота.

#### ***Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений (аQIII)***

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения слагают вторые надпойменные террасы рек Асса, Шабакты, Беркуты, Ушбас. Водовещающие породы представлены песками, гравийно-галечниками с песчаным или глинистым заполнителем, переслаивающимися с супесями и суглинками. На северном склоне хребта М.Каратау, в центральной, а также в юго-восточной части района эти отложения в силу своей приподнятости в рельефе сдренированы. Они представлены преимущественно супесью и песками. Мощность отложений изменяется от 2-5 м до 15-35 м.

Глубина залегания уровня грунтовых вод составляет 3-12,4 м (скв.№16, кол.№39). Водообильность отложений различная и зависит от мощности, литологического состава и проницаемости водовмещающих пород. Дебиты скважин в центральной и северной частях площади исследований составляют 0,1-2,7 л/с при понижении уровней на 3,5-3,2 м. (скв.н 9,9 жр), в южной, в пределах Байкадамского месторождения подземных вод - 3,5-12,0 л/с при понижениях уровня на 12,1-1,6 м (скв. № 3002,3006).

Воды, в основном, пресные и слабосоленоватые с минерализацией 0,4-3,0 г/дм<sup>3</sup>, реже умеренно соленоватые и соленоватые с минерализацией 4,0-6,4 г/дм<sup>3</sup> (кол.61,1025). Температура воды в течение года варьирует в пределах 10,5-15°С. Воды относятся к холодным. По химическому составу они гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриево-магниевые, а в пределах Байкадамского месторождения подземных вод сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатные магниевые-натриево-кальциевые.

В долине реки Шабакты, в южной части описываемой территории, водоносный горизонт аллювиальных верхнечетвертичных отложений используется для водоснабжения райцентра Байкадам. На остальной территории развития может быть использован для водопоя скота.

***Водоносный комплекс среднечетвертичных аллювиальных  
и перекрывающих их верхнечетвертичных- современных  
эоловых отложений (  $aQ_{II} + vQ_{III-IV}$  )***

Среднечетвертичные аллювиальные отложения слагают третью надпойменную террасу р.Асса и распространены в виде отдельных останцов, Водовмещающие породы представлены песками глинистыми с включением гравия, переслаивающимися с суглинками и супесями. С поверхности отложения подвергнуты интенсивной эоловой переработке и собраны в небольшие бугры и гряды. На Таласском выступе, в связи с блоковым строением, аллювиальные отложения приподняты и сдренированы. Мощность отложений составляет 2-20 м.

Подземные воды залегают на глубине от 4.8 до 12 м. Дебиты колодцев и скважин составляют 0,4-0,5 л/с при понижении уровня подземных вод на 0,6-2,0 м (кол. №69, скв. №7). Минерализация подземных вод изменяется от 1,0 до 6,9 г/дуть.е. это воды от весьма слабосоленоватых до соленоватых. По химическому составу они сульфатные и гидрокарбонатно-сульфатные магниевые-натриевые. Максимальная температура воды не превышает 15°C. Питание водоносного комплекса осуществляется, в основном, за счет перетекания подземных вод из других водоносных горизонтов и инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка комплекса затруднена. Водоносный комплекс может служить источником водоснабжения отгонного животноводства.

***Водоносный горизонт среднечетвертичных  
аллювиально-пролювиальных отложений (  $арQ_{II}$  )***

Эти отложения развиты на ограниченной по площади территории в западной части района, севернее оз.Кызылколь. Водовмещающими являются пески, галечно-щебенистые отложения с песчано-глинистым заполнителем переслаивающимися с суглинками. Мощность отложений составляет 5-20 м.

Водоносный горизонт в пределах описываемого района не опробован. На смежных территориях дебиты скважин составили 0,15-0,3 л/с при понижении уровня на 7,6-6,2 м. Минерализация подземных вод составляет 1,4-2,2 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые и хлоридно-сульфатные кальциево-натриевые, Большого практического значения из-за ограниченного распространения водоносный горизонт не имеет.

***Водоносный комплекс нижнечетвертичных  
аллювиальных и перекрывающих их среднечетвертичных- современных эоловых отложений (  $aQ_{I+V} + VQ_{II-IV}$  )***

Эти отложения развиты в северо-западной части площади исследований. Водовмещающие породы представлены полимиктовыми песками с включением гравия с маломощными прослоями и линзами суглинков и глин. Мощность отложений изменяется в больших пределах составляя 20-110 м.

В пределах описываемого района водоносный комплекс не опробовался. Дебиты скважин на смежных территориях составляют 1,0-5,0

л/с. Воды в большинстве случаев являются весьма слабосоленоватыми, либо слабосоленоватыми с минерализацией 1,2-2,4 г/лм. По химическому составу подземные воды горизонта относятся к сульфатным и хлоридно-сульфатным. Они залегают на глубинах от 30 до 75,0 м. и могут быть использованы для водопоя скота.

### ***Водоносный горизонт нижнечетвертичных пролювиальных отложений- (pQI)***

Нижнечетвертичные отложения развиты в юго-западной части площади исследований в предгорьях М.Каратау. Водовмещающие породы представлены песками, галечно-щебенистыми отложениями с песчано-глинистым заполнителем, переслаиваемыми с суглинками. Мощность отложений составляет 1-30 м. Водоносный горизонт опробован несколькими скважинами. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах от 1,5 до 3,7 м. Отложения слабоводообильны. Дебиты скважин составляют 0,2-0,4 л/с соответственно при понижении уровня подземных вод от 3,2 до 15,1 м.

Воды в большинстве случаев пресные с минерализацией 0,5-0,8 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу они гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные. Питание водоносного горизонта, в основном, происходит за счет атмосферных осадков, а разгрузка путем оттока за пределы его распространения и испарения. Подземные воды этого водоносного горизонта могут быть использованы для водопоя скота и водоснабжения мелких ферм.

### ***Подземные воды спорадического распространения средне-верхнеплиоценовых отложений илийской свиты (N<sup>2-3</sup>-il)***

Средне-верхнеплиоценовые отложения развиты в центральной и северной части исследованной территории. Они с размывом залегают на верхнемиоценовых-нижнеплиоценовых отложениях андасайской свиты и повсеместно перекрыты четвертичными. Водоносными являются прослойки песков, песчаников, иногда их линзы, залегающие среди глин. Прослойки не выдержаны ни по мощности ни по простиранию. Мощность отложений илийской свиты составляет 17-46 м, а эффективная мощность водоносных прослоев не превышает 2-4,5 м., т.е. эти отложения состоят из глин.

Воды напорные, и вскрываются скважинами на глубинах 1,5-42,0 м, а пьезометрический уровень устанавливается на глубинах 2,2-13,3 м. Породы слабоводообильны. Дебиты скважин составляют 0,1-1,0 л/с, реже более при понижении уровня до 18 м.

Минерализация подземных вод изменяется от 1,5 до 46,0 г/дм<sup>3</sup>. Преимущественно они слабосоленоватые и умеренно соленоватые с минерализацией от 1,5 до 5,0 г/дм. По химическому составу воды относятся к сульфатно-хлоридным магниево-натриевым, гидрокарбонатно-сульфатным магниево-натриевым.

Вопросы питания и разгрузки спорадически распространенных подземных вод илийской свиты в настоящее время не выяснены. Практическое значение эти воды могут иметь лишь при обводнении пастбищ.

***Подземные воды спорадического распространения  
верхнемиоценовых- нижнеплиоценовых отложений  
андасайской свиты (N<sub>1-2 an</sub> )***

Верхнемиоценовые-нижнеплиоценовые отложения андасайской свиты развиты на описываемой территории повсеместно, исключая хр.М.Каратау и Таласское поднятие. Вблизи него выходы андасайской свиты отмечены на нескольких разобщенных, небольших по мощности участках. На большей площади своего распространения эти отложения перекрыты отложениями илийской свиты, и лишь в южной и восточной части района они перекрыты отложения четвертичного возраста.

Верхнемиоценовые-нижнеплиоценовые отложения представлены довольно мощной толщей красноцветных песчанистых глин, содержащих прослой песков глинистых и песчаников. Эти прослой как правило в той или иной степени обводнены, В связи с особенностями осадконакопления отложений андасайской свиты, для которых характерна невыдержанность по мощности и литологическому составу, приуроченные к ним подземные воды обводнены спорадически.

Нижним водоупором на большей территории распространения водоносного горизонта являются глины, залегающие в верхах разрезов палеоцен-среднезоценовых, либо верхнезоценовых-нижнеолигоценовых отложений. Мощность глин изменяется от 5-10 до 40-70 метров, поэтому с низезалегающими водоносными комплексами гидравлическая связь затруднена. Благодаря таким условиям залегания воды андасайской свиты приобретают напор. Единого горизонта они не образуют, а локализуются в пределах отдельных линз и прослоев. Напоры достигают 15,5 метров, а пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 4,2-28 метров от поверхности земли, либо выше земли (скв. 5520 А ).Увеличение напоров отмечается в северном направлении. Соответственно меняется и глубина залегания отложений андасайской свиты. Суммарная мощность отдельных водоносных прослоев достигает 15-20 м. Водовмещающими являются прослой и линзы песков и песчаников. Дебиты скважин составляют 0,15-6,6 л/с при понижении уровня подземных вод на 10,6-17,8 м (скв. № 5555, 7940)

Подземные воды весьма пестрые по величине общей минерализации, которая изменяется от 1,1 до 8,9 г/дм, т.е. они могут быть от весьма слабосоленоватых до соленоватых. Разнообразен и химический состав подземных вод. Соленоватые воды, как правило сульфатно- хлоридные кальциево- натриевые, а весьма слабосоленоватые уже имеют трехкомпонентный сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатный магниево-кальциево-натриевый состав. По величине воды нейтральные, либо слабощелочные.

Питание комплекса происходит видимо в южной части из безнапорной зоны, а также за счет перетоков из нижележащего палеоцен-среднезоценового водоносного комплекса.

### ***Водоупорные глины верхнего эоцена-нижнего олигоцена ( $P_2^3 - P_3^1$ )***

Эти отложения развиты в северо-западной части исследованной территории. Они залегают на палеоцен-среднеэоценовых отложениях и вскрываются скважинами на глубинах от 60 до 280 м. Представлены они зеленовато-серыми морскими глинами среди которых встречаются прослойки песков, В низах их разреза залегают, как правило, глинистые практически безводные пески, преимущественно кварцевого состава. Вскрытая общая мощность этих отложений составляет 5-40 м. Следует однако заметить, что на отдельных участках в разрезе глинистой толщи чегана встречаются обводненные прослойки песков и песчаников. В некоторых скважинах, пройденных с целью гидрогеологического опробования отложений чеганской свиты, получены дебиты 10,0-14,2 л/с при понижениях уровня на 42 и 10,0 м.

По минерализации воды встречаются от пресных до солоноватых. По химическому составу пресные воды сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциево-натриевые. Воды напорные, уровни устанавливаются близко к дневной поверхности, либо выше. На участках, перспективных, по гидрогеологическим условиям, подземные воды встречающиеся в эоцен-нижнем олигоцене могут быть использованы в народном хозяйстве.

### ***Водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений ( $P_{1-2}$ )***

Этот комплекс является основным в исследованном районе и в пределах Чу-Сарысуского артезианского бассейна. Изучен он многочисленными скважинами. Палеоцен-среднеэоценовые отложения на площади исследований развиты повсеместно. На дневную поверхность они выходят в предгорьях М.Каратау и на Таласском выступе. Таким образом, границами распространения водоносного комплекса являются: на юге-хребет М.Каратау и Таласское поднятие, на север, запад и восток комплекс практически безграничен. Севернее исследованной территории отложения комплекса вскрываются скважинами на глубине от нескольких до 200 и более метров от поверхности земли. Максимальные глубины залегания кровли палеоцен-среднеэоценовых отложений отмечаются в северной и северо-западной частях площади исследований и достигают 150-200 м (скв.№7941,5110) 260-280 м (скв.955,25) см.папка.

На большей площади своего распространения они перекрыты красноцветными песчанистыми загипсованными верхнемиоценовыми-нижнеплиоценовыми глинами, а в северной и северо-западной части района отложениями чеганской свиты. Палеоцен-среднеэоценовые отложения представлены мелко- и среднезернистыми песками преимущественно кварцевого состава, глинами, причем водовмещающие породы слагают низ их разреза и залегают непосредственно на палеозойских отложениях. Мощность водовмещающих пород (эффективная мощность) в южной части района местами уменьшается до 30-20 м, на остальной площади исследований в среднем составляет 40-50 м. Обособленно прослеживается

участок с увеличенной до 60-70 м мощностью. Он приурочен к центральной части и продолжается в северо-восточном направлении.

На южном крыле Ащиколь-Байкадамского разлома в предгорьях М.Каратау и на Таласском выступе палеозойский фундамент разбит тектоническими нарушениями на блоки с разными по знаку амплитудами перемещения, вследствие чего здесь почти повсеместно верхняя глинистая часть разреза водоносного комплекса оказалась размытой, и на дневной поверхности оказалась песчаная (водосодержащая) часть палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса. Последняя на некоторых участках перекрыта водопроницаемыми отложениями четвертичного возраста. Таким образом, здесь гидрогеологические условия водоносного комплекса палеоцен-среднеэоценовых отложений почти полностью обусловлены геолого-структурными особенностями территории, а так как она является основной областью питания подземных вод описываемого водоносного комплекса и всей площади исследования, то требует подробного описания.

На Таласском выступе, благодаря своей приподнятости в рельефе палеоцен-среднеэоценовые отложения сдренированы, вблизи же выступа подземные воды имеют грунтовый характер, что подтверждается скважинами № 7326, 7323, 5514, 5513, 190, 184.

В предгорьях М.Каратау (южное крыло Ащиколь-Байкадамского разлома) создались благоприятные условия для питания палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса, который, как отмечалось выше, представлен своей нижней песчаной и песчано-гравийной частью разреза, перекрытой на отдельных участках водопроницаемыми отложениями четвертичного возраста. В питании комплекса основную роль играют инфильтрующиеся используемые для орошения воды реки Беркуты, ручья Куртлыбулак и родника Жилыбулак.

В предгорьях М.Каратау палеоцен-среднеэоценовые отложения настолько высоко приподняты по Ащиколь-Байкадамскому разлому, что формирующиеся в них подземные воды могут перетекать в четвертичные отложения контактирующие с ними по разлому.

Уровни грунтовых вод в безнапорных зонах, в зависимости от геоморфологических условий устанавливаются на глубине 6,4-35,5 м (скв. № 64, 190, 184, 7326 и др) см. Дебиты скважин составляют 0,3-30,0 л/с при понижении уровня подземных вод соответственно на 1,8 и 18,2 м (скв. 47, 7327). Минерализация подземных вод в безнапорной зоне между р. Бабаата и р. Беркуты, вскрытых скв.к 55 составила 0,2 г/л, а в безнапорной зоне вблизи Таласского поднятия она изменяется от 0,58 до 4,0 г/л, уменьшаясь по мере приближения к р. Шабакты.

К северу от Ащиколь-Байкадамского разлома и к северо-западу от Таласского выступа происходит резкое погружение палеозойского фундамента, а в кровле палеоцен-среднеэоценовых отложений появляются глины, благодаря чему подземные воды комплекса приобретают напор. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 1,5-4,5 м (скв. 6666, 6654) от поверхности земли, а в центральной и западной частях

площади исследований выше поверхности земли на + 0,7;+ 4,80 м (скв.№ 7288Б,6650).

Водообильность палеоцен-среднеэоценовых отложений различная. Дебиты скважин варьируют в широких пределах от 1,0 до 30,0 л/с, соответственно при понижении уровня подземных вод на 19,3 и 20,8 м (скв. № 1484,7328 ).

В ранее пробуренных скважинах дебиты, в основном, составили 5-10 л/с, что объясняется малыми диаметрами скважин, ограниченным количеством фильтров и плохо проведенной разглинизацией.

Следует отметить, что район исследований характеризуется сложной, гидрохимической зональностью подземных вод, так пресные подземные воды развиты только в центральной и западной его частях. Увеличение минерализации подземных вод до 1,8- 2,4 г/дм<sup>3</sup> происходит в северном направлении (скв.5510,7338) и до 3,7-7,0 г/дм<sup>3</sup> в восточном направлении (скв.5463,7941) По химическому составу воды сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные.

Формирование подземных вод палеоцен- среднеэоценовых отложений очень сложное. Вдоль северного склона М.Каратау водовмещающие палеоцен-среднеэоценовые отложения оказались глубоко погруженными по Ащиколь- Байкадамскому разлому и по нему контактируют с коренными породами М.Каратау. В кровле они (за исключением вышеописанных двух безнапорных зон) повсеместно отделены много-метровой толщей глин от вышележащих аллювиальных и аллювиально-пролювиальных четвертичных отложений предгорий, т.е. здесь отсутствуют условия для непосредственного пополнения ресурсов подземных вод палеоцен- среднеэоценовых отложений.

Немаловажную роль в формировании подземных вод играют подземные воды зон тектонических нарушений, оперяющих Ащиколь- Байкадамский разлом. Достаточно сказать, что дебит родника Жилыбулак, расположенного на одном из них, составляет 400 л/с, а дебит скважины № 52-48,0 л/с на самоизливе. Отмечается, что подземные воды тектонических нарушений, в пермских и каменноугольных отложениях, да и воды зон открытой трещиноватости этих пород имеют повышенную минерализацию (до 6,5 г/дм<sup>3</sup>), в то время как в породах тамдинской серии они пресные. Эти воды ( и соленые и пресные), в основном по оперяющим тектоническим нарушениям, поступают в Ащиколь- Байкадамский разлом, а из него уже перетекают в контактирующие с ним палеоцен- среднеэоценовые отложения.

Анализ пьезометрической поверхности водоносного комплекса палеоцен- среднеэоценовых отложений и гидрогеологических разрезов в исследованном районе, свидетельствует о наличии в палеоцен-среднеэоценовых отложениях двух потоков подземных вод. Оба они формируются в вышеуказанных безнапорных зонах за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, а так же перетока из контактирующих с ними палеозойских отложений и тектонических нарушений. Первый из них имеет северо-восточное, а второй северо-западное направление.

Водоносный комплекс палеоцен-среднезоценовых отложений используется для водоснабжения отдельных ферм и является на площади исследований единственным перспективным для организации централизованного водоснабжения и орошения земель.

### ***Водоносный горизонт верхнемеловых отложений (К<sub>2</sub>)***

Верхнемеловые отложения в изученном районе имеет ограниченное распространение в юго-западной части территории. Водовмещающие породы представлены маломощными прослоями песков и песчаников, залегающих среди глин. Водоносный горизонт напорный. Глубина залегания пьезометрического уровня изменяется от 66 до 95 м (скв 7282,6676). Водообильность горизонта характеризуется дебитами этих же скважин составившими 3,0-10,0 л/с при понижениях уровня 25,5-27,7 м.

Минерализация подземных вод составляет 0,7- 1,6 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатные магниево-кальциево-натриевые или сульфатно хлоридные кальциево-магниево- натриевые.

Область питания горизонта приурочена к участкам выхода его на дневную поверхность ( за пределами описываемого района), а также к местам где меловые отложения контактируют свыше лежащими водоносными горизонтами.

### ***Водоносный комплекс пермских отложений (Р)***

Пермские отложения развиты на исследованной территории повсеместно, залегая на глубинах от первых метров до 300 метров. Глубина залегания их увеличивается в северном направлении.

В предгорьях М.Каратау и на Таласском выступе они в виде небольших разобщенных участков выходят на дневную поверхность. Литологически они представлены аргиллитами, алевролитами, песчаниками, глинами. В виду фациальной изменчивости как по площади, так и в разрезе эти отложения включают подземные воды не повсеместно, о чем свидетельствует ряд безводных скважин 7303,7307,7324 и т.д. Глубина залегания подземных вод колеблется в широких пределах, увеличиваясь к северу от области питания от первых метров до 250 метров и более. В пределах артезианского бассейна они приобретают напор, достигающий 160-250 метров.

Водообильность водоносного комплекса определяется в основном, литологическим составом пород, либо интенсивностью их трещиноватости. Алевролиты и аргиллиты как правило безводны. В некоторых скважинах пройденных по отложениям перми получены дебиты от 0,2 до 4,0 л/с при понижениях уровня подземных вод соответственно на 46,1 и 32,8 м.(скв. № 6659,6665 ). По химическому составу подземные воды пермских отложений относятся к гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридным кальциево-магниево натриевым, либо к сульфатно-хлоридным натриевым.

Величина минерализации увеличивается в северном направлении, по мере удаления от области питания. Возрастание минерализации отмечается также с глубиной. Температура подземных вод изменяется от 13 до 17°С.

Питание водоносного комплекса, в основном, происходит на площади выходов пермских отложений на дневную поверхность за счет инфильтрации атмосферных осадков. Практического значения подземные воды пермских отложений не имеют.

### ***Водоносный комплекс каменноугольных отложений (С)***

Нижнекаменноугольные отложения развиты в М.Каратау. Литологический состав их фациально выдержан. Водовмещающими породами являются алевролиты, аргиллиты, известняки, мергели. Обводнены они по зонам открытой трещиноватости, которая колеблется от 60 до ДО 0 м. Глубина залегания подземных вод изменяется от 2,5 до 25,9 м (скв.72,7285) и зависит от гипсометрических отметок дневной поверхности. На дне ложбин стока наблюдается выклинивание подземных вод в виде нисходящих родников.

Водообильность нижнекаменноугольных отложений зависит от литологического состава пород, степени их трещиноватости. Дебиты скважин изменяются незначительно и, в основном, не превышают 1,0 л/с. Максимальные дебиты 3,3 и 4,0 л/с получены в скважинах № 5П8 и 7285 при понижениях уровня соответственно 2,0 и 9,0 м

Величина общей минерализации изменяется от 0,6 до 5,0г/дм<sup>3</sup> и, в целом, возрастает по мере удаления от зон с активным водообменом (скв.72,1747). Химический состав подземных вод довольно пестрый. Питание водоносного горизонта осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков. Подземные воды используются для водопоя скота.

### ***Водоносный комплекс нерасчлененных среднекембрийских-среднеордовикских отложений (€<sub>2</sub> – O<sub>2</sub>)***

Этот комплекс развит в М.Каратау и представлен кремнями, доломитами, закарстованными известняками. В карбонатном массиве разведан целый ряд месторождений подземных вод для водоснабжения действующих предприятий Жанатасского промрайона.

Водообильность пород тамдинской серии зависит от распределения трещиноватости и её характера. Трещины выветривания развиты до глубины 150 м. Повышенная трещиноватость приурочена к зонам тектонических нарушений, которые прослеживаются на большую глубину. Вскрытая глубина карбонатной толщи составила более 300 м. Со степенью закарстованности и трещиноватости карбонатных пород тесно связана их водообильность. На водораздельных частях толща обводнена слабо. В долинах рек, карбонатные породы более закарстованы и обладают повышенной водообильностью, Некоторые родники имеют расходы 10-45 л/с, а расход восходящего родника Жилыбулак (род 5) в течение ряда последних лет составляет 400-450 л/с. Дебиты скважин колеблются в больших пределах, достигая 18-35 л/с иногда до 100 л/с.

Водообильность пород увеличивается с глубиной, приурочиваясь к зонам брекчирования и закарстованности. Качество подземных вод

тамдинской серии хорошее, Минерализация их не превышает 0,6-0.8 г/дм по химическому составу они гидрокарбонатные.

Воды преимущественно грунтовые, уровни их устанавливаются на глубине от 5,6 до 96,8 м. Питание трещинно-карстовых вод происходит путем инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади их развития, а также поверхностного и глубинного стока. Подземные воды тамдинской серии являются в настоящее время основным источником водоснабжения предприятий горно-химической промышленности. Однако разведанные эксплуатационные запасы их сейчас уже соответствуют естественным ресурсам подземных вод формирующихся в этом регионе.

### ***Водоносный горизонт нижнекембрийских отложений (E<sub>1</sub>)***

Нижнекембрийские отложения развиты в М.Каратау. Водовмещающие породы представлены известняками, песчаниками, конгломератами и сланцами с прослоями порфиритов и их туфов. В исследованном районе эти отложения в гидрогеологическом отношении не изучены, поэтому краткая характеристика горизонта дана по материалам исследований, проведенных на смежной территории.

Породы обводнены, в основном, по трещинам выветривания, которые в отложениях нижнего кембрия развиты слабо и распространены на глубину до 50-70 м. Расходы родников не превышают 0,6 л/с. Лучше обводнены зоны тектонических нарушений, ориентированных в крест простирания пород и гидравлически связанных с отложениями тамдинской серии. В таких зонах дебиты скважин достигают 4 л/с. Глубина залегания подземных вод контролируется рельефными особенностями и уменьшается до 5 м на дне ложбин и эрозионных врезов. На приподнятых участках она увеличивается до 40 м. Общая минерализация подземных вод не превышает 1,0 г/дм<sup>3</sup>

По химическому составу они изменяются от гидрокарбонатно-сульфатных магниево-кальциевых до сульфатно-гидрокарбонатных кальциево-натриевых. Водоносный горизонт питается за счет атмосферных осадков и перетока подземных вод тамдинской серии. По своим качествам подземные воды нижнекембрийских отложений могут быть использованы для питьевого водоснабжения.

#### **4.3 Рекомендации по проектированию и эксплуатации водозаборов, зон санитарной охраны Акжарского МПВ.**

Проведенными в 90х годах разведочными работами детально изучено геологическое строение и гидрогеологические условия Акжарского месторождения подземных вод, получены достоверные данные о водообильности разведанного палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса, изучен литологический состав водовмещающих пород, их мощность, установлена глубина залегания комплекса и определена величина его напора.

Полученные гидрогеологические параметры позволили достаточно надежно оценить эксплуатационные запасы месторождения по промышленным категориям в количестве, обусловленном техническим заданием на каждом разведанном участке, что позволит приступить к промышленному освоению месторождения.

Водообильность пород Акжарского месторождения в целом и на участках в отдельности меняется незначительно. На первом участке Жанатасский, где планировали разместить водозабор для хозпитьевого водоснабжения ПО "Каратау", дебиты скважин составили 20-32,8 л/с, на втором участке Байкадамский - 22-30 л/с. Качество подземных вод отвечает всем требованиям, предъявляемым в водах как для хозпитьевого водоснабжения, так и для целей орошения, Значение общей минерализации подземных вод изменяется от 0,3 до 0,5 г/д, температура от 12 до 14<sup>0</sup>С. Значение ирригационного коэффициента больше 18.

Выполненные работы (1989г.) позволили впервые в данном районе оценить по промышленным категориям эксплуатационные запасы подземных вод палеоцен-среднечетвертичных отложений Акжарского месторождения по сумме категорий А+В+С- в количестве 1215 л/с.

Анализ выполненных работ по оценке эксплуатационных запасов Акжарского месторождения подземных вод с применением метода математического моделирования показал:

1). Основное питание палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса осуществляется в безнапорной зоне за счет инфильтрации атмосферных осадков и поливных вод и составляет 300 л/с. Дополнительное питание в количестве 200 л/с водоносный комплекс получает за счет подземного притока со стороны хр. Большой Каратау и 70 л/с со стороны Таласского выступа. Разгрузка подземных вод осуществляется путем оттока за пределы месторождения - 120 л/с и площадного перетекания через слабопроницаемые глины в выше залегающие неогеновые отложения в сумме 450 л/с.

2).Эксплуатация Жанатасского и Байкадамского водозаборов в условиях их взаимодействия друг с другом и ранее утвержденными с заявленной потребностью и заданным режимом водоотбора возможна. Максимальные понижения в скважинах от поверхности земли на участках водозаборов составят : Жанатас-110 м, Байкадам- 111 м.

3). Суммарный прогнозный водоотбор (с учетом единовременной работы водозаборов на двух участках) равен 1507 л/с и обеспечивается: сработкой упругих и емкостных запасов в зоне распространения грунтового потока в количестве 1058 л/с, а также инверсией площадной разгрузки подземных вод- 453 л/с.

4). Потенциальные эксплуатационные запасы подземных вод Акжарского месторождения оцениваются в 1470 л/с. С учетом напряженной гидрогеологической обстановки в пределах Чу-Сарысуской депрессии, оценку возможности отбора перспективных запасов необходимо выполнить на региональной модели, в условиях взаимодействия всех водозаборных участков.

5). К концу прогнозного периода эксплуатации на всех водозаборах сохранится упругий режим фильтрации. В зоне распространения грунтовых вод произойдет полное осушение водовмещающих отложений на площади около 36 км<sup>2</sup>.

6). По мере развития в эксплуатируемом водоносном комплексе депрессионной воронки будет происходить переток из неогеновых отложений в палеоцен-среднеэоценовые. При этом, к концу прогнозного периода в пределах месторождения почти полностью осушится водоносный комплекс неогеновых отложений, обводненный спорадически.

7). Минерализация смешанных вод на участках водозаборов за счет дополнительного подпитывания некондиционными водами неогеновых отложений к концу расчетного периода эксплуатации и притока солоноватых вод по пласту не превысит 1 г/дм<sup>3</sup>.

В результате эксплуатации водозаборов и снижения уровня на глубину более критической (3-5 м) приостановится процесс вторичного засоления почво-грунтов и создадутся благоприятные условия для их рассоления, что в конечном счете улучшит мелиоративное состояние грунтов.

В связи с осушением безнапорной зоны на участке №2 Байкадамского месторождения с утвержденными ТКЗ запасами подземных вод (2,592 тыс.м<sup>3</sup>/сут ) возможен выход из строя действующего водозабора. Учитывая экологическую незащищенность подземных вод аллювиальных четвертичных отложений предполагаемый ущерб может быть возмещен дополнительным отбором на участке № 1 Жанатасский, потенциальные дополнительные возможности которого определяются величиной 13,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

В 90-х годах Акжарское месторождение было подготовлено к промышленному освоению с эксплуатационными запасами подземных вод в количестве 105 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Народному хозяйству в тот период передано для эксплуатации 19 разведочных и разведочно-эксплуатационных скважин.

Подготовленные проекты по строительству водозаборов Акжарского МПВ, так и не был осуществлены. Хаотичные и не последовательные рыночные реформы на рубеже в 1980-90 годов разрушали систему централизованного планирования и не способствовали созданию рыночных механизмов и регулирования. Конфискационная «павловская» реформа

января 1991 года была первой волной экономического кризиса. Дефолты 1994 и 1998 годов также способствовали буксованию экономических реформ.

Составление технического проекта строительства водозаборных сооружений начато на участках в 1987 году в соответствии с решением совещания в Управлении гидрогеологических работ Мингео СССР (протокол от 15 апреля 1987г)

Схемы эксплуатационных водозаборов Акжарского месторождения подземных вод были согласованы с проектирующими в 90-х годах организациями: институтом "Казводоканалпроект", разрабатывающего проект Жанатасского водозабора на участке № 1, и с институтом "Казюжгипроводхоз", разрабатывающего проект оросительного водозабора на участке № 2 (Граф прил 11-12).

На Жанатасском участке схема водозабора площадная. Скважины расположены в 2 ряда через 500 метров друг от друга. Для обеспечения заявленной потребности в воде-715 л/с понадобится 28 эксплуатационных скважин, с нагрузкой на каждую по 25,4 л/с. Согласно требованиям СНиП 2.04.02-84 в схеме Жанатасского водозабора необходимо предусмотреть резервные скважины в количестве 6 шт ( 20 % от числа эксплуатационных ). Наиболее целесообразно расположить 4 резервные скважины на восточном фланге водозабора и 2 на его западном, в равных количествах в каждом ряду.

На Байкадамском участке № 2, наиболее рациональной схемой водозабора в данных условиях, с учетом расположения орошаемых площадей, является линейный водозабор, который должен состоять из 33 скважин, расположенных на расстояниях от 428 до 750 м. Расчетная нагрузка на скважину составляет 30,3 л/с, а в целом на водозабор - 1000 л/с при ступенчатой нагрузке работы водовода в вегетационный период (182,5 суток) или 500 л/с на 365 суток.

Расчетные нагрузки на скважины проектных водозаборов обоснованы фактически полученными дебитами и эксплуатационными возможностями Акжарского месторождения. В зависимости от объемов потребности в водоснабжении будущего Химкомбината ТОО «Казфосфат», в эксплуатацию водозаборы Жанатасского и Байкодамского участков, могут вовлекаться как совместно (как отмечалось выше), так и по отдельности.

При эксплуатации водозаборов должна быть организована редкая сеть режимных скважин за пределами водозаборов для организации постоянных наблюдений за развитием депрессионной воронки и качеством подземных вод в границах третьего пояса санитарной охраны, который по расчетам должен совпадать с границей депрессионной воронки на конечный рассчитанный срок отработки Акжарского МПВ. В процессе эксплуатации водозаборов, согласно Приказа Министра по инвестициям и развитию РК от 5 мая 2018 года № 312 «Об утверждении Правил осуществления государственного мониторинга недр», необходимо вести производственный мониторинг подземных вод который включает в себя замеры уровня подземных вод для определения амплитуды колебания уровня подземных вод по сезонам года. Частота замеров составляет один раз в месяц.

Непременным условием при эксплуатации является строгое соблюдение установленных режимов работы водозаборов с учетом количества и качества отбираемой воды. Качество подземных вод будет контролироваться по эксплуатационным скважинам, для чего необходимо предусмотреть отбор проб воды на сокращенный химический анализ по сезонам года (весна, лето, осень, зима).

С целью предохранения от истощения подземных вод на территории участков №1 и №2 Акжарского МПВ, следует организовать строгий контроль за отбираемой водой из действующих одиночных скважин и бесхозных самоизливающихся скважин (если на современный момент такие имеются, то их необходимо ликвидировать по существующей Госпрограмме).

В соответствии с требованиями СНиП 4.01-02-2009 (с изменениями и дополнениями на 13.06.2017г) «Водоснабжения. Наружные сети и сооружения» на водозаборе необходимо создание зоны санитарной охраны (ЗСО), состоящей из трёх поясов.

**Первый пояс (зона строгого санитарного режима)** - предназначен для устранения возможности случайного или умышленного загрязнения источника воды в местах нахождения водозаборных сооружений. Он охватывает территорию вокруг всех эксплуатационных скважин радиусом 30 м. В пределах первого пояса территория спланирована для отвода поверхностного стока, ограждена и обеспечена надёжными сооружениями под «ключ».

**Второй пояс** - предназначен для защиты подземного источника водоснабжения от микробного (нестабильного) загрязнения. Размеры второго пояса должны обеспечивать утрату жизнеспособности и вирулентности патогенных микроорганизмов за время продвижения с подземными водами от границ пояса до водозаборной скважины. В соответствии с природными условиями он охватывает полосу в 200 м от водозаборных скважин. В пределах второго пояса регулируется бурение новых скважин, ликвидируются старые скважины, запрещается разработка недр, размещение складов ГСМ, складов ядохимикатов и минеральных удобрений, кладбищ, скотомогильников обычных и с сибиро-язвенной болезнью, выпас скота, полей фильтрации, применение удобрений и ядохимикатов.

**Третий пояс** - предназначен для защиты подземного водоисточника от химических загрязнений, которые имеют стабильный характер. В большинстве случаев период разложения таких загрязнений соизмерим с продолжительностью эксплуатации месторождения или значительно превышает его. Процессы адсорбции стабильных химических загрязнений в водоносном горизонте протекают крайне медленно и самоочищение подземных вод происходит на больших расстояниях. Исходя из этого, в основу определения размера третьего пояса ЗСО положено условие, чтобы время продвижения загрязнённой воды от границы третьего пояса было не менее продолжительности технической эксплуатации водозабора. Границы третьего пояса намечены на расстоянии 1500 м вокруг линии водозаборных

скважин. В пределах третьего пояса запрещается интенсивный выпас скота, наличие скотомогильников с сибиро-язвенной болезнью, создание складов ГСМ, складов ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, промстоков и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

В настоящий период промышленных предприятий, загрязняющих водоносный горизонт на территориях Жанатасского и Байкадамского участков нет. Но имеются по линии проектных водозаборов и в границах **третьего пояса ЗСО** действующие техногенные объекты (фермы, подворья, зимники, летники и т.д) выявленные по результатам предварительного дешифрирования и в процессе натурных обследований участков в 2023г (Текст. прил 1).

После получения Лицензии на геологической изучении недр (ГИН), отчетность по ведению поисково-оценочных работ должна будет осуществляться согласно Разрешения на специальное водопользование в уполномоченный орган МД «Южказнедра» по установленной форме не позднее 30 апреля следующего за отчетным годом.

## II. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

Задачей проведения поисково-оценочных работ является «Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод (участок №1 Жанатасский и участок №2 Байкадамский)», с целью изучения его современных гидрогеологических, гидрологических, антропогенных, климатических и природных условий, как возможного источника хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого химического комплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Сарысуском районе Жамбылской области.

Поисково-оценочные работы на подземные воды заключаются в выполнении следующих видов работ:

- подготовительный этап и проектирование;
- дешифрирование (МАКС);
- гидрогеологические и рекогносцировочные маршруты обследования;
- буровые и сопутствующие работы;
- геофизические исследования;
- топогеодезические работы (плановая и высотная привязка скважин);
- опытно-фильтрационные работы (пробные и опытные откачки);
- организация наблюдательной сети для изучения режима подземных и поверхностных вод;
- опробование подземных и поверхностных вод;
- лабораторные исследования;
- камеральные работы по составлению и сдачи отчета, с утверждением запасов в ГКЭН;
- экспертиза (рецензия) отчета.

#### 5.1. Подготовительный этап и проектирование

Для анализа ранее проведенных гидрогеологических исследований необходимо было получение копий фондовой геолого-гидрогеологической информации из фондов РЦГИ «Казгеоинформ», а также приобретение в РГП «Казгидромет» информации о среднемноголетнем, среднегодовом количестве атмосферных осадков по ближайшей метеостанции, данные по температуре воздуха, направление розы ветров, данные по государственным гидрологическим постам.

В состав работ подготовительного этапа входят:

- сбор, обработка и анализ информации: проработка опубликованных литературных источников, а также фондовых геологических материалов; приобретение в республиканских и местных исполнительных органах фондовых материалов по ранее проведенным гидрогеологическим исследованиям – сбор данных по поверхностным водам по гидрологическому режиму рек, метеоданным, сведения по водоснабжению населенных пунктов, сведения по экономике и экологии (расположение хозяйственных объектов и др., экологические проблемы (свалки, источники антропогенного воздействия и пр.);

-полевые работы рекогносцировочного характера с целью определения необходимых видов и объемов работ для выполнения технического задания, отбор проб воды из поверхностных и подземных источников (родники, озера, реки, водоемы и пр.), определение местонахождения и фотофиксация источников загрязнения (свалки и пр.);

-составление при проектировании картографического материала по фондовым и изданным источникам с предварительным дешифрированием современных космоснимков (папка графических приложений - 21 лист).

Неотъемлемой частью при проведении гидрогеологических маршрутов и рекогносцировочном обследовании водоисточников и водозаборов является **дешифрирование материалов аэрокосмосъемок (МАКС)**. При дешифрировании выполняется определение и уточнение основных геоморфологических, гидрографических и гидрогеологических особенностей площади работ, условий питания и разгрузки подземных вод, выделение площадей засоления, заболоченности и др. Уточняется современное состояние техногенной нагрузки и природных условий участков, появление новых хозяйственных объектов и природных процессов, определяется экологическое состояние, возможности для размещения и передвижения буровой техники, транспорта, и т.д. Результаты дешифрирования МАКС, в сочетании с картографическим материалом будут являться исходной основой для окончательного площадного распределения маршрутов и буровых работ.

Категория сложности комплексного дешифрирования МАКС - средняя  
2. Категория сложности геологического строения – 2-6, гидрогеологические условия – сложные 3 категории.

Общая площадь **дешифрирования МАКС** составит **282 км<sup>2</sup>**, т.ч:

- на участке № 1 Жанатасский - **94 км<sup>2</sup>**

- на участке № 2 Байкадамский - **188 км<sup>2</sup>**.

## **5.2. Гидрогеологические рекогносцировочные маршруты и обследование**

Гидрогеологические рекогносцировочные маршруты проводятся с целью ознакомления с геолого-гидрогеологическими, геоморфологическими и экологическими условиями участков работ, выяснения существующего водоснабжения, опробования колодцев, скважин, поверхностных вод, выявления мест и источников возможного загрязнения подземных и поверхностных вод в пределах участков (с учётом размеров области питания на участке № 1 Жанатасский - 94 км<sup>2</sup> и на участок № 2 Байкадамский - 188 км<sup>2</sup>), детальное обследования мест заложения разведочно-эксплуатационных скважин, выявления мест заложения действующих исторических скважин и колодцев, отбора проб с поверхностных водоемов и родников. Результатом выполнения этого вида работ является рабочая карта масштаба 1:25000.

Во время гидрогеологических рекогносцировочных маршрутов будут выполнены: распознавание на местности результатов дешифрирования МАКС, увязка с натурными наблюдениями, уточнение мест скважин и колодцев, определение координат и высотных отметок точек исследования

прибором GPS; фотофиксация т/н, отбор проб на сокращенный химический анализ (СХА) из поверхностных и подземных источников (реки, в том числе и с временным стоком, озера, родники, из существующих скважин и колодцев). Маршруты желательно проводить весной, в паводковый период.

Категория сложности геологических условий – 3, гидрогеологических условий – 2, категория сложности геоморфологического строения – 3, категория территории по степени хозяйственной освоенности – 2 (сельскохозяйственная), категория объектов хозяйственного использования по степени их влияния на загрязнение подземных вод – 3 и 2 (в основном животноводческие, редко земледельческие), категория техногенных объектов – потенциальных источников загрязнения подземных вод – 1 (связанные с сельским хозяйством, населёнными пунктами) и 3 (животноводческие фермы, зимники и летники), категория проходимости – 2.

**Общий объём 2-х маршрутов составит 140 км:**

-участок № 1 Жанатасский - 40 км (10 т.и);

-участок № 2 Байкадамский - 100 км (25 т.и);.

При проведении 2-х маршрутов планируется **отобрать 35 проб воды на СХА** из 5 поверхностных и 30 подземных источников.

Расстояние от г.Жанатас до участка № 1 Жанатасский на п.Игилик по асфальтированной дороге - 30 км; от участка № 1 Жанатасский до участка № 2 Байкадамский по полевым дорогам - 12 км на С-В.

По участкам Жанатасский и Байкадамский Акжарского МПВ - по полевым дорогам и бездорожью. Длина проектного площадного водозабора с 28 скважинами из двух линий на участке № 1 Жанатасский по 8,75 км, от скважин до ГП-1 на р.Шабакты - 1,5 км. Длина проектного линейного водозабора с 33 скважинами на участке № 2 Байкадамский - 17,75 км.

В период проектирования поисково-оценочных работ, представители ТОО «Геобайт-Инфо» провели обследование территории проектных водозаборов 1988г Акжарского МПВ (Текст. прил 1) в пределах III пояса ЗСО на участках Жанатасский (40,92 км<sup>2</sup>) и Байкадамский (60,13 км<sup>2</sup>), с целью натурного изучения мест заложения 23 проектных разведочно-эксплуатационных скважин, либо их смещения от линий проектных водозаборов при наличии неблагоприятного рельефа или техногенных объектов. По результатам предварительного дешифрирования космоснимков, были выявлены действующие техногенные объекты (фермы, подворья, зимники, летники, следы самоизливающихся скважин и т.д.) непосредственно по линиям проектных водозаборов.

Результаты обследований в ноябре 2023г двух проектных водозаборов приведены в приложении № 1 к проекту поисково-оценочных работ. Точки наблюдения фиксировались системой GPS и фотоснимками.

Результаты обследований 1988г восточной половины участка № 1 Жанатасский, всего участка № 2 Байкадамский приведены в приложениях № 2 и № 3 к проекту поисково-оценочных работ.

### 5.3 Буровые и сопутствующие работы

В рамках переоценки на современный период, ранее разведанного подготовленного к промышленному освоению, и частично эксплуатируемого местным населением месторождения, буровые и сопутствующие им работы будут заключаться в уточнении отдельных позиций непосредственно по основным линиям проектных водозаборов двух участков Акжарского месторождения, выделенных по результатам исторических работ.

В связи с весьма сложными гидродинамическими и гидрохимическими условиями в контуре и разрезе, конструкция скважин будет дифференцированной в зависимости от конкретной точки бурения. Во всех случаях она должна быть оптимальной, при которой необходимо вскрыть наиболее продуктивные интервалы поровой среды третьего от поверхности водопроницаемого водоносного комплекса палеоцен-среднеэоценовых песчано-глинистых отложений, напорные воды которого вскрываются на глубинах от 75 м до 252 м.

Бурение скважин производится в заранее намеченных проектных точках, в соответствии с геолого-техническим нарядом и ведением полевой документации. Бурение рекомендуется станками роторного типа (УРБ-2А-2, УРБ-3АМ или 1БА15В) вращательно-механическим способом.

Содержание работ при проходке скважины: собственно бурение, техническое обслуживание, ремонт и чистка бурового и вспомогательного оборудования, дефектоскопия бурильных труб и инструмента для спускоподъемных операций, ведение полевой геолого-технической документации и отчетности.

Буровая бригада будет укомплектована необходимым составом рабочих соответствующей квалификации и разрядов, обеспечена необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом, контрольно-измерительной аппаратурой, транспортными средствами, материалами, защитными приспособлениями и спецодеждой.

На основании анализа обобщения ретроспективных работ, будет выполнено безкерновое бурение **23** разведочно-эксплуатационных скважин с заданным целевым назначением по переоценки утвержденных Протоколом ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989г. запасов подземных вод Акжарского месторождения в количестве 105,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут по категориям А+В+С<sub>1</sub> (Приложение 4), **общим объёмом 4843 п.м.**, в том числе по участкам:

- участок № 1 Жанатасский - **2280 п.м** (12 скважин);
- участок № 2 Байкадамский - **2563 п.м** (11 скважин);

Схемы расположения точек заложения **23** разведочно-эксплуатационных скважин отражены на Графических приложениях №11 и №12 к Проекту, координаты проектных скважин приведены в таблице 5.1.

Предполагается заверочное бурение 9 исторических водозаборных скважин (Граф прил № 13-21) с известными параметрами на период 1988г (в таблице 5.1 жирным шрифтом) и бурение 14 водозаборных скважин, с рассчитанными параметрами путем моделирования в 1989г (обычный шрифт).

Таблица 5.1

## Каталог координат 23 проектных скважин и 1 гидропоста

Географические координаты (система Балтийская 1942г)					
По линии проектного водозабора 1988г				Смещённые по результатам обследования 2023г	
Участок № 2 - Байкадамский					
№ п/п	№ Скв	Широта	Долгота	Широта	Долгота
1	<b>Б-7328</b>	43 52 41.16	70 01 38.36		
2	<b>Б-7945-с</b>	43 53 37.26	69 58 34.01	<b>43 53 38.02</b>	<b>69 58 35.71</b>
3	<b>Б-7944</b>	43 55 18.55	69 57 24.39		
4	<b>Б-7291-с</b>	43 57 43.37	69 54 32.91	<b>43 57 44.7</b>	<b>69 54 35.29</b>
5	Б-1	43 58 24.47	69 53 45.04		
6	Б-7	43 57 12.91	69 55 08.34		
7	<b>Б-7943</b>	43 56 30.99	69 55 57.19		
8	Б-13	43 55 54.7	69 56 40.13		
9	Б-18	43 54 28.29	69 57 58.88		
10	Б-23	43 53 08.95	70 00 06.46		
11	Б-28	43 52 11.69	70 03 11.82		
<u>Примечание:</u> Скв <b>Б-7945-с</b> смещена с проектной на 44м на С-В, в связи с размещением на Ю-В по линии водозабора летника с поилкой. Скв <b>Б-7291-с</b> смещена с проектной на 68м на С-В, в связи с расположением точки заложения скважины на летнике с постройками.					
Участок № 1 - Жанатасский					
№ п/п	№ Скв	Широта	Долгота	Широта	Долгота
1	<b>Ж-7906-с</b>	43 50 15.39	69 49 05.31	<b>43 50 19.2</b>	<b>69 49 05.10</b>
2	<b>Ж-7924-с</b>	43 49 46.1	69 50 18.32	<b>43 49 50.72</b>	<b>69 50 19.49</b>
3	<b>Ж-6648</b>	43 50 00.5	69 51 34.99		
4	<b>Ж-7289</b>	43 49 50.36	69 53 03.48		
5	Ж-1	43 50 19.57	69 47 59.42		
6	Ж-6	43 50 07.01	69 50 21		
7	7-Ж	43 49 42.13	69 54 09.12		
8	8-Ж	43 49 26.14	69 54 03.2		
9	Ж-24	43 49 33.41	69 53 00.61		
10	Ж-20	43 49 44.31	69 51 32.53		
11	Ж-15	43 49 57.99	69 49 04.12		
12	Ж-12	43 50 03.12	69 47 56.48		
<u>Примечание:</u> Скв <b>Ж-7906-с</b> смещена с проектной на 119м на Север, в связи с расположением точки заложения скважины на ферме Уялыагаш. Скв <b>Ж-7924-с</b> смещена с проектной на 140м на Север в связи с расположением точки заложения скважины в огороде новостроенной зимовки.					
13	<b>ГП-1</b> (р. Шабакты)	43 49 26.98	69 47 59.78		

Усреднённые геолого-технические наряды (Рис 5.1 и 5.2) построены по разрезам 67 (61+6 резервных) проектных скважин 1988г, отдельно на каждый из участков. Конструктивные особенности разработаны с учетом данных таблицы 5.2 и согласно "Рекомендации по проектированию и эксплуатации

водозаборов и по охране окружающей среды" (Отчет 1989г. - инв № 40620, книга 2, раздел 10).

**Усредненный геолого-технический наряд (ГТН)  
на бурение 12 разведочно-эксплуатационных  
скважин 3 группы на участке №1 Жанатасский (2280п.м.)**

Шкала глубин, м	Геологический индекс	Литологическая колонка	Наименование пород	Конструкция скважины	Глубина подошвы слоя, м			Категория пород	Примечания
					Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Категория пород		
10	Q		Сулея желтовато-серая плотная с включением гравия		10,0	10,0	II	Тампонаж портландцементом до 133м. Обсадка вполай в интервале 123м-133м. Гравийная обсыпка (5мм) фильтровой колонны. Фильтр сетчатый (сетка №26) -35м в интервале 143м-178м.	
			Гравийно-галечник-заполнитель песок		16,0	6,0	III		
20	N <sub>2</sub>		Глина серая плотная		20,0	4,0	IV		
30	N <sub>1-2</sub>		Глина светло-коричневая плотная	51,0	31,0	IV			
40				Переслаивание песка серого разнозернистого, кварцевополевошпатового и песка глинистого	93,5	42,5	III		
50									
60									
70	P <sub>1-2</sub>		Глина коричневая плотная	123	133,5	40,0	IV		
80									
90									
100									
110	P		Аргиллит темно-коричневый	123	180,5	47,0	IV		
120									
130									
140									
140			Переслаивание песка серого разнозернистого кварцевого, песчаника серого кварцевого, конгломерата на известковом цементе, глины коричневой плотной	143,0	178,0	9,5	V		
150			178,0						
160			Аргиллит темно-коричневый	190,0	190,0	9,5	V		

**Рис.5.1**

**Усредненный геолого-технический наряд (ГТН)  
на бурение 11 разведочно-эксплуатационных  
скважин 3 группы на участке №2 Байкадамский (2563п.м.)**

Шкала глубин, м	Геологический индекс	Литологическая колонка	Наименование пород	Конструкция скважины	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Категория пород	Примечания
10	Q		Песок желтовато-серый с включением гальки и гравия	+1,0м 394мм	7,5	7,5	II	Тампонаж портландцементом до 133м. Обсадка влопай в интервале 118м-133м. Гравийная обсыпка(5мм) фильтровой колонны. Фильтр сетчатый (сетка №26) -60м в интервале 165м-225м.
20	N <sub>2</sub>		Глина серая плотная		28,0	20,5	IV	
30	N <sub>1-2</sub>		Глина светло-коричневая плотная	325мм	52,5	24,5	IV	
40			Песок светло-коричневый разномерный глинистый	60,0	7,5	III		
50			Глина светло-коричневая песчаная	71,0	11,0			
60			Песок светло-коричневый разномерный глинистый	78,5	7,5			
70		Переслаивание глины светло-коричневой песчаной и песка светло-коричневого разномерного	95,0	16,5				
80	N <sub>1-2</sub>		Песок светло-серый разномерный кварцевый	114,0	19,0	IV		
90			Глина коричневая песчаная	118 119,0	5,0			
100	P <sub>1-2</sub>		Глина коричневая плотная	295мм	157,0	38,0	IV	
110			Переслаивание песка серого кварцевого, песка глинистого, глины плотной, глины песчаной, плотного песчаника серого кварцевого, конгломерата на известковом цементе	219мм	165,0	IV		
120			Аргиллит темно-коричневый слабо окремненный	225,0	225,0		68,0	
130	P		Аргиллит темно-коричневый слабо окремненный	233,0	233,0	8,0	V	

Рис.5.2

Таблица 5.2

Рекомендуемые в 1988г водозаборы, конструкции скважин и водоподъемные устройства.

Наименование водозабора на Аксарском МПВ, Проектировщик	Тип водозабора	Количество скважин на водозаборе	Расстояние между скваж. м	Глубина скважин м	Конструкция скважин				Цементация скважин в интервалах, м	Максимальная нагрузка на скв. д/с м <sup>3</sup> /сут	Максимальный дебит водозабора д/с тыс м <sup>3</sup> /сут	Утвержденные запасы в ГКЗ (1989г) д/с тыс м <sup>3</sup> /сут
					При бурении		При креплении					
					Интервал бурения, м	Диаметр бурения, мм	Интервал крепления, м	Диаметр крепления, мм				
Жанатасский участок №1 - ХПВ, Институт "Казводоканал-проект"	Площадной в 2 ряда скв	28 + 6 резерв = 34	500 х 500	170-220	0-120	394	0-120	325	0-120	25,54 2180,7	715 61,8	715 61,8
					120-220	295,3	120-220	219	-			
Байкадамский участок №2 - ОРЗ, институт "Казгидроводхоз"	Линейный ряд скв	33	428 - 750	160-280	0-70 0-80 0-120	394	0-70 0-80 0-120	325	0-70 0-80 0-120	30,3 2617,9	1000 86,4	500 43,2
					70-160 80-190 120-280	295,3	70-160 80-190 120-280	219	-			

Фактические конструкции и глубины скважин могут отличаться от проектных в зависимости от индивидуальных геолого-гидрогеологических особенностей встреченного разреза. Изменения конструкции и глубин в процессе работ должны согласовываться с Заказчиком по мере получения результатов полевых и текущих камеральных работ.

### Участок № 1 Жанатасский

#### **Бурение 12 разведочно-эксплуатационных скважин 3 группы(0-300м) без отбора керна средней глубиной 190 м – 2280 п.м.**

Вращательно-механическое бурение 12 скважин будет осуществляться начальным диаметром 394 мм на зону верхних рыхлых отложений и должна быть обсажена кондуктором диаметром - 325 мм, с затрубной гидроизоляцией тампонажным портландцементом ПЦТ I-G-CC-1 до глубины ~133м *обводнённых аллювиальных (1 горизонт) и неогеновых (2 горизонт) песчано-глинистых отложений с заглубкой в водоупорные глины (Рис 5.1).*

Выстойка цементного раствора по опыту работ сутки или 3,43 бр/см на скважину, **всего 41,16 бр/см.**

После затвердевания цемента бурение скважины продолжить. Далее ведется бурение диаметром 295мм на *водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых (3 горизонт) отложений* от 133,0 до 190,0, с обсадкой скважины впотай на сальнике. Фильтровая рабочая колонна диаметром 219 мм на *продуктивную часть разреза* устанавливается на глубинах от 123,0 до 190,0 м, с отстойником в практически *водоупорных аргиллитах перми.*

По вскрытию пласта на 3 водоносный горизонт 12 скважин должны быть совершенными. Рабочая часть фильтра должна перекрывать продуктивный водоносный горизонт на всю его мощность в каждом установленном случае индивидуально, с учетом результатов каротажа. Будет применен фильтр сетчатый каркасный с целевой перфорацией. Фильтр в интервале 143,0-178,0 м. В интервале 178,0-190,0 м устанавливается

отстойник с промывочным клапаном. Затрубное пространство рабочей части фильтра с щелевой перфорацией и с сетчатой обмоткой засыпается гравием фракции 5 мм, малыми порциями в восходящем водно-воздушном потоке в интервале 133,0–190,0м.

Бурение разведочно-эксплуатационных скважин рекомендуется начинать с восточного фланга (Граф. прил 11) - со скв 7-Ж и 8-Ж до скважин Ж-7289 и Ж-24 и до скважин Ж-6648 и Ж-20. Западную половину разбурить скважинами Ж-1, Ж-12, Ж-6, Ж-15. По результатам опытно-фильтрационных работ, принять решение о бурении скважин Ж-7906 и Ж-7924 в проектных точках или же в резервных - на востоке проектного площадного водовода. Объем бескерного бурения и оборудования 12 скважин по участку Жанатасский приведён в таблице 5.10.

### Участок № 2 Байкадамский

#### ***Бурение 11 разведочно-эксплуатационных скважин 3 группы(0-300м) без отбора керна средней глубиной 233 м – 2563 п.м.***

Вращательно-механическое бурение 11 скважин будет осуществляться начальным диаметром 394 мм на зону верхних рыхлых отложений и должна быть обсажена кондуктором диаметром - 325 мм, с затрубной гидроизоляцией тампонажным портландцементом ПЦТ I-G-СС-1 до глубины ~133м *обводнённых аллювиальных (1 горизонт) и неогеновых (2 горизонт) песчано-глинистых отложений*, с заглубкой в водоупорные глины (Рис 5.2).

Выстойка цементного раствора по опыту работ сутки или 3,43 бр/см на скважину, **всего 37,73 бр/см.**

После затвердевания цемента бурение скважины продолжить. Далее ведется бурение диаметром 295мм на *водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых (3 горизонт) отложений* от 133,0 до 233,0, с обсадкой скважины впотай на сальнике. Фильтровая рабочая колонна диаметром 219 мм на *продуктивную часть разреза* устанавливается на глубинах от 118,0 до 233,0 м, с отстойником в практически *водоупорных аргиллитах перми.*

По вскрытию пласта на 3 водоносный горизонт 11 скважин должны быть совершенными. Рабочая часть фильтра должна перекрывать продуктивный водоносный горизонт на всю его мощность в каждом установленном случае индивидуально, с учетом результатов каротажа. Будет применен фильтр сетчатый каркасный с щелевой перфорацией. Фильтр в интервале 165,0-225,0 м. В интервале 225,0-233,0 м устанавливается отстойник с промывочным клапаном. Затрубное пространство рабочей части фильтра с щелевой перфорацией и с сетчатой обмоткой засыпается гравием фракции 5 мм. малыми порциями в восходящем водно-воздушном потоке в интервале 133,0–223,0м.

Бурение разведочно-эксплуатационных скважин рекомендуется начинать с северо-западного фланга, с более мощных отложений *водоносного палеоцен-среднеэоценового комплекса* (Граф. прил 12). Объем бескерного бурения и оборудования 11 скважин по участку Жанатасский приведён в таблице 5.10.

## ***Вспомогательные и сопутствующие бурению работы***

### ***Вспомогательные бурению работы***

В состав работ входят: крепление обсадными трубами толщии рыхлых отложений, установка фильтровых колонн впотай, деглинизация (промывка-прокачка) скважин и т.д.

***Деглинизация*** будет выполнена в **23** скважинах глубинами 160-280м. После окончания бурения скважины должны быть разглинезированы (промыты) чистой технической водой. Пульсирующая прокачка (деглинизация) эрлифтом до полного осветления воды проводится в обязательном порядке во всех **23** разведочно-эксплуатационных скважинах по 2 бр/см, итого **46 бр/см** (13,42 сут), в том числе:

1. Жанатасский в **12** скважинах- **24 бр/см**
2. Байкадамский в **11** скважинах- **22 бр/см**

***Крепление обсадными трубами скважин.*** Для обеспечения качества проходки ствол **23 (12+11)** скважин 3 группы в верхней части разреза с заглубкой в водоупорные глины обсаживается глухими трубами

*Объем крепления трубами d- 325 мм – 3082 п.м* (конструкции на рис.5.1 и 5,2; табл 5.3 и 5.10).

***Установка фильтровой колонны впотай на сальниках*** в **23 (12+11)** скважинах: интервал 123-190 м – 12 скважин (уч. Жанатасский); интервал 118-233 м – 11 скважины (уч. Байкадамский).

*Объем оборудования фильтровой колонной впотай на сальниках d- 219 мм – 2069 п.м* (конструкции на рис.5.1 и 5,2; табл 5.3 и 5.10).

### ***Сопутствующие бурению работы.***

***Изготовление фильтров.*** Фильтры сетчатые на щелевом каркасе d-219 мм длиной по 35м в 12 скважинах и длиной по 60м в 11 скважинах будут изготовлены на трубах длиной по 5 п.м. (конструкции на рис.5.1 и 5,2; табл 5.3 и 5.10).

Всего требуется изготовить **216 фильтров** общей длиной **1080 п.м** в том числе:

1. Жанатасский в **12** скважинах длиной **420 п.м** - **84 фильтра**
2. Байкадамский в **11** скважинах длиной **660 п.м** - **132 фильтра**

***Оборудование оголовками.*** Для исключения внешнего воздействия на подземные воды, по завершению буровых работ, 23 скважины нужно оборудовать оголовком, патрубки Д-325 мм по +1.0 м, площадку вокруг устья скважин цементировать по стандарту - 1x1 м. Околотрубное пространство у устья скважины уплотняется, поверхность вокруг в радиусе 0,5 м и на глубину 0,2 м цементируется, патрубков скважины окрашивается и маркируется собственным номером. оставляемых для ведения режимных наблюдений. Будут оборудованы и оставлены (Табл 5.3) для ведения режимных наблюдений по Акжарскому МПВ все **23** скважины.

По завершению полевых работ разведочно-эксплуатационные скважины передаются по акту Заказчику.

**Таблица 5.3**

**Расчёт количества труб в разведочно-эксплуатационных скважинах, используемых и оставляемых в недрах на Акжарском МПВ**

Название участка	Кол-во скв.	Диаметр труб, Ширина стенки, мм	Трубы, оставляемые в недрах, п.м.	
			Количество труб	В.т.числе Фильтры сетчатые
Жанатасский	12	$\frac{325}{8}$	133(кондуктор)+1(огол) = 134м x 12 скв=1608 п.м	-
		$\frac{219}{8}$	67м x 12 скв=804 п.м	35м x 12скв = 420 п.м
Байкадамский	11	$\frac{325}{8}$	133(кондуктор)+1(огол) = 134м x 11 скв=1474 п.м	-
		$\frac{219}{8}$	115м x 11 скв=1265 п.м	60м x 11скв = 660 п.м
<b>Итого</b>	<b>23</b>	$\frac{325}{8}$	<b>3082 п.м</b>	-
		$\frac{219}{8}$	<b>2069 п.м</b>	<b>1080п.м</b>

**Фотодокументация и полевая отчетность.** Обеспечить фотодокументацию всех видов и объемов "скрытых" работ на всех **23** скважинах (бурение и оборудование скважин, изготовление и установка фильтра, цементация и гравийная обсыпка, опытные работы). Вести гидрогеологическую документацию по видам работ для отчетности.

**Монтаж, демонтаж, перемещение  
самоходных буровых установок**

**1 полевой сезон**

*Монтаж, демонтаж и переезды буровых установок при бурении скважин по бездорожью на участке Жанатасский - **12 монтажей, демонтажей, перемещений.***

*Передвижение по участку – к первой скважине, между 12 режимными скважинами временную базу с последней скважины за 1 полевой сезон (за минусом 1 км, учтенного в норме) - **17,5 км***

**2 полевой сезон**

*Монтаж, демонтаж и переезды буровых установок при бурении скважин по бездорожью на участке Байкадамский - **11 монтажей, демонтажей, перемещений.***

*Передвижение по участку – к первой скважине, между 11 режимными скважинами временную базу с последней скважины за 2 полевой сезон (за минусом 1 км, учтенного в норме) - **17 км***

**Переезды буровой техники от г. Жанатас до участков работ входят в транспортировку.**

#### 5.4. Геофизические исследования в скважинах

Каротажные работы на Акжарском МПВ предусматривается провести во всех **23** скважинах, общим объемом **4843 п.м**, с целью литологического расчленения разреза, оценки фильтрационных свойств пород, выявления проницаемых и водоприточных интервалов, оценки радиоактивности пород, устойчивости ствола скважин, оценки минерализации подземных вод.

Для решения поставленных задач будут использованы методы гамма-каротажа (ГК), электрокаротажа (КС, ПС), кавернометрии, расходомерии и резистивиметрии. Масштаб записей по глубине 1:200.

Контрольные измерения будут проводиться при всех видах исследований в объеме 10-15%. Погрешности не должны превышать:

- |                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| а) при электрокаротаже               | ± 5%   |
| б) при гамма-каротаже                | 7-8%   |
| в) при расходомерии, резистивиметрии | 9-11%  |
| г) при кавернометрии                 | 1,0 см |

*Гамма-каротаж* (ГК) будет проводиться по всему разрезу **23** скважин для литологического расчленения разрезов по степени радиоактивности пород. Кроме того, гамма-каротаж дает возможность в большинстве случаев уточнить границы пластов и границу распространения трещиноватой зоны. Запись диаграмм будет проводиться радиометрами типа Кура-1. Масштаб записей ГК 2,5 – 5,0 мкр/час-см, скорость подъема зонда 200 – 300 м/час. Методика и техника работ, настройка и эталонировка радиометров будет проводиться в соответствии с требованиями действующих инструкций по работе с аппаратурой на сцинтилляционных счетчиках.

*Электрокаротаж* включает метод кажущегося сопротивления *КС* и метод естественного поля *ПС*, проводится во всех скважинах. Каротаж *методом КС* будет проведен во всех **23** скважинах: с записью одной кривой градиент-зондом 1А,0М0,Н1. Масштаб записи кривых выбирается в зависимости от сопротивления пород вскрытого разреза в пределах от 2,5 до 250 Ом/см. Этот вид каротажа входит в основной комплекс наряду с *ГК* и *КВМ*. *Метод естественного поля ПС* позволяет в сочетании с *КС* уверенно обнаружить в разрезе практически все проницаемые пласты независимо от минерализации подземных вод. Запись кривых *ПС* будет производиться в открытом стволе скважины посредством электрода "М" стандартного зонда в масштабе 2,5 мВ/см при скорости подъема зонда по стволу 400-600 м/час.

*Кавернометрия* предусматривается для контроля технического состояния **23** скважин, истинного диаметра ствола скважины в зависимости от встреченных пород, для выявления пустот и каверн по стволу скважины в целях более достоверной интерпретации данных расходомерии. Будет проводиться во всех скважинах каверномером КМ-2. Масштаб записи 2-5 мм диаметра на 1 мм бумаги, скорость подъема прибора 200 – 300 м/час.

Объем основного комплекса (*КС, ПС, ГК, кавернометрия*) составит **4843 п.м** в **23** скважинах глубиной до 300 м, в том числе:

1. Жанатасский - **2280 п.м** в **12** скважинах
2. Байкадамский - **2563 км** в **11** скважинах

*Расходомерия и резистивемерия* будут проведены в **23** скважинах с целью выделения трещиноватых зон и водоприточных интервалов в осадочных породах. Резистивемерия и расходомерия выполняются отдельным выездом после откачек со средних глубин УГВ ~0,0 м. В ходе работ будет использована следующая аппаратура: регистратор «ВУЛКАН», радиометр «КУРА-1», каверномер КМ-2, расходомер РЭТС-2М и зонд А1.0М0.1N. Каротажные диаграммы будут регистрироваться с оптимальными скоростями подъема приборов – 600-1000 м/час.

Объем резистивемерии и расходомерии составит: **4843 п.м** в **23** скважинах глубиной до 300 м..

1. Жанатасский - **2280 п.м** в **12** скважинах

2. Байкадамский - **2563 км** в **11** скважинах

Перед выездом на скважины на базе отряда будут выполняться *подготовительно-заключительные работы (ПЗР)* проверка аппаратуры, профилактика, заправка ГСМ и пр.

*Переезды каротажного отряда на скважины для проведения ГИС.*

Предусматривается первый выезд каротажного отряда на каждую из **23** разведочно-эксплуатационных скважин при основном комплексе (ГК, КС, ПС, КМ), второй - при выполнении расходомерии и резистивемерии. Будет выполнено 2 выезда на 2 участка на 23 скважины, объём переездов составит **361 км**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - **157 км**, в т.ч.:

- переезды от г. Жанатас до условного центра работ в оба конца:

30 км x 2 раза x 2 выезда = **120 км** по дорогам 1 категории;

- переезды по участку между **12** скважинами:

18,5 км x 2 выезда = **27 км** по бездорожью.

2. Байкадамский - **204 км**, в т.ч.:

- переезды от г. Жанатас до п. Игилик в оба конца:

30 км x 2 раза x 2 выезда = **120 км** по дорогам 1 категории;

- переезды от п. Игилик до условного центра работ в оба конца:

12 км x 2 раза x 2 выезда = **48 км** по бездорожью;

- переезды по участку между 11 режимными скважинами:

18 км x 2 выезда = **36 км** по бездорожью.

Передвижение каротажного отряда осуществляется автомобильным транспортом (автомобиль УАЗ). В расчетах приведены объемы передвижения от г. Жанатас и между пунктами исследования

### **5.5 Топографо-геодезические работы**

В соответствии с п. 41 «Инструкции по составлению проектных документов по геологическому изучению недр» от 28 мая 2018 года №396 (с изменениями и дополнениями, согласно приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 15.03.22 г. № 77)», топогеодезические работы предусматриваются с целью перенесения в натуру гидрогеологических скважин и их плановой привязке. Без точной высотной привязки очень трудно отразить уровень грунтовых вод или

пъезометрическую поверхность напорных вод, так же невозможно определить направление движения подземных вод, поэтому планово-высотная привязка обязательна.

Топогеодезические работы будут заключаться в планово-высотной привязке 23 проектных скважины и 1 ГП с помощью портативного GPS прибора и электронного тахеометра, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 12 скв +1 ГП = 13 пунктов,
2. Байкадамский - 11 скв = 11 пунктов

Будет выполнено 24 выезда по 24 водопунктам по бездорожью, объём переездов составит **38 км**, в т.ч. по участкам:

- участок № 1 Жанатасский - **20 км**;
- участок № 2 Байкадамский - **18 км**.

### 5.6. Опытно-фильтрационные работы (пробные и опытные откачки)

С целью сравнения ранее полученных (Табл 5.4) и рассчитанных фильтрационных свойств, гидрогеологических параметров водоносного горизонта и отбора проб воды для определения химического состава подземных вод предусматривается следующий комплекс ОФР: пробные, опытные одиночные откачки.

**Таблица 5.4**

**Гидрогеологические параметры исторических скважин Акжарского МПВ**

п / п	№№ скважин	Геологический возраст	Q л/с M <sup>3</sup> /сут	S,м	Z,м	Япр,м	по фотодиюлю $K_{ф} = \frac{0,13 \cdot Q_{ф} \cdot \Delta p}{S}$	По графикам прослеживания										
								Вид графика	S1	S2	S2-S	Lqt	Lqt2	Lqt <sup>11</sup>	$C = \frac{S2/S1}{Lqt^2}$	$K_{ф} = \frac{0,183 \cdot Q}{S}$ M <sup>3</sup> /сут		
<b>Водозабор №1 уч. Жанатас</b>																		
1	6648	---	$\frac{20,0}{1728,0}$	13,7	0,054	1290,35	312	---	13,0	13,7	0,75	1,65	2,65	1	0,75	422		
2	6649	N <sub>1-2</sub> + P <sub>1-2</sub>	$\frac{9,1}{777,0}$	34,2	0,054	1290,35	91	---	40,5	41,0	0,5	-1,8	-0,8	1	0,5	288		
3	7306	---	$\frac{20,5}{1772}$	18,0	0,084	1272,0	316	---	17,0	18,0	1,0	1,55	2,55	1	1,0	324		
4	7906	---	$\frac{32,0}{2764,8}$	28,0	0,109	4080,4	397	---	26,0	27,3	1,3	-22	-1,2	1	1,3	389		
<b>Водозабор №2 уч. Байкадам</b>																		
5	7328	---	$\frac{8,0}{691,0}$	15,7	0,084	734,85	307	---	14,6	15,0	0,4	0,3	1,3	1	0,4	316		
6	7936	---	$\frac{10,0}{864,0}$	8,2	0,054	972,11	448	---	7,55	8,0	0,45	1,5	2,5	1	0,45	351,0		
7	7943	P <sub>1-2</sub>	$\frac{21,0}{1814,4}$	26,0	0,084	972,11	488	---	25,15	26,0	0,85	1,7	2,7	1	0,85	391		
8	7944	---	$\frac{22,0}{1900,8}$	23,5	0,084	972,11	338	---	2,21	23,0	0,9	2,0	3,0	1	0,9	386		
9	7944	---	$\frac{22,0}{1900,8}$	23,5	0,109	--	--	Снижение уровня	22,5	23,2	0,7	2,0	3,0	1	0,7	497		
10	7945	---	$\frac{20,0}{1728}$	27,0	0,109	1190,59	447	---	26,0	26,7	0,7	1,5	2,5	1	0,7	451		

**Пробные откачки** выполняются во всех наблюдательных скважинах. Пробной откачке подлежат скважин. Целью их проведения является предварительная оценка степени водообильности водоносного горизонта в намеченной точке. Пробные откачки выполняются силами буровой бригады после прокачки скважин буровым агрегатом УРБ. Откачки осуществляются эрлифтом с концентрической системой расположения труб. Для подачи воздуха используется передвижной компрессор KB12/12 мощностью 100 кВт.

(потребление ДТ – 400 л в сутки), диаметр водоподъемных труб 89 мм, воздухоподающих 19 мм, длина труб 5 м. Загрузка труб производится в скважины в зависимости от глубины скважин, интервала водопритоков открытого ствола или фильтров, глубины уровня и наличия напора подземных вод и пр.

Откачки производятся на одно максимальное понижение продолжительностью по 3,0 бр/см во всех 23 разведочно-эксплуатационных скважинах на 2 участках Акжарского МПВ - **69 бр/см**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 12 скв х 3 бр/см = **36 бр/см**,
2. Байкадамский - 11 скв х 3 бр/см = **33 бр/см**

По опыту работ средняя продолжительность восстановления уровня после пробной откачки составляет 1 бр/см. Итого - **23 бр/см**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 12 скв х 1 бр/см = **12 бр/см**,
2. Байкадамский - 11 скв х 1 бр/см = **11 бр/см**

Будет выполнено по **23 подготовок и ликвидаций** пробных откачек, в т.ч. по участкам: 1. Жанатасский - **12 п/л**, 2. Байкадамский - **11 п/л**.

Наблюдения за уровнем, температурой, расходом с отбором воды входит в состав затрат времени опытных работ по пробным откачкам.

Предусматривается отобрать в конце откачек **23 пробы воды на ПХА**, в т.ч. по участкам: 1. Жанатасский - **12 проб**, 2. Байкадамский - **11 проб**.

**Опытные одиночные откачки.** Опытные эксплуатационные откачки будут проводиться с целью получения сравнительных гидрогеологических параметров. Задача проведения заверочных опытов заключается в опробации параметров рассчитанных в 1988г. промышленных водозаборов.

Опытные откачки осуществляются погружными центробежными электрическими насосами с приводом от дизельных электростанций. В Отчете предшественников **рекомендуемый** тип погружного насоса - ЭЦВ-12-160-100 (что соответствует дебиту скважины в 44,4 л/с и превышает рассчитанную производительность водозаборных скважин в 1,47- 1,74 раза - ???), выбран был исходя из глубины динамического уровня на конец рассчитанного амортизационного срока работы водозаборов 105-106 м с максимальной производительностью скважин на водозаборах 25,54 и 30,3 л/с или 92-109 м<sup>3</sup>/час, на Жанатасском и Байкадамском участках соответственно. По историческим скважинам фактические дебиты на Акжарском МПВ составляли 7-32 л/с или 25-115 м<sup>3</sup>/час (ЭЦВ-10 применялся при опытных работах в 1987-88гг, в зависимости от водообильности установленной по результатам пробной откачки).

Но сейчас, при выполнении полевых работ, по проведению опытных откачек должен быть применён другой тип насосного оборудования с эксплуатационной промышленной нагрузкой 92 м<sup>3</sup>/час и 109 м<sup>3</sup>/час,

Всего предусматривается проведение 12 опытных откачек: 6 на Жанатасском и 4 на Байкадамском участках.

Откачки производятся на одно максимальное понижение с заданным промышленным дебитом, продолжительностью по 17,14 бр/см в **10** разведочно-эксплуатационных скважинах на 2 участках Акжарского МПВ - **171,4 бр/см**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 6 скв x 17,14 бр/см = **102.84 бр/см**,

2. Байкадамский - 4 скв x 17,14 бр/см = **68.56 бр/см**

Средняя продолжительность восстановления уровня после опытной откачки составляет 3,43 бр/см. Итого - **34.3 бр/см**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 6 скв x 3,43 бр/см = **20,58 бр/см**,

2. Байкадамский - 4 скв x 3,43 бр/см = **13.72 бр/см**

При проведении опытных откачек предусматриваются затраты времени на подготовку-ликвидацию откачки, прокладку и разборку водоотвода.

Будет выполнено по **10 подготовок и ликвидаций** опытных откачек, в т.ч. по участкам: 1. Жанатасский - **6 п/л**, 2. Байкадамский - **4 п/л**.

Для отвода откачиваемой воды при проведении опытных откачек предусматривается прокладка водоотводов из труб 114 мм длиной 200 м за радиус гидравлического влияния скважин для предупреждения возможности их обратной фильтрации в исследуемый водоносный горизонт.

Будет проложено **10 временных водоотводов - 2000м**, в т.ч. по участкам: 1. Жанатасский - **1200м**, 2. Байкадамский - **800м**.

В конце **10** опытно-эксплуатационных одиночных откачек производится отбор проб воды на полный химический анализ (ПХА) по СП №26 от 20.02.2023г. Итого **10 пробы воды на ПХА**, в т.ч. по участкам: 1. Жанатасский - **6 проб**, 2. Байкадамский - **4 пробы**.

Замеры уровней и дебита в начальный период откачки проводятся с периодичностью: первые 15 минут через минуту, далее в течение часа – через 5 минут, затем через час. При восстановлении уровня замеры производятся с той же частотой, что и при откачке.

## **5.7. Режимные гидрогеологические и гидрометрические исследования**

Изучение режима подземных и поверхностных вод является одним из важнейших элементов в общем комплексе исследований, с целью оценки естественного водного и гидрохимического режима под влиянием техногенных и природных факторов.

В состав изучения режима входят следующие задачи: оценка изменений уровня и температуры подземных вод в годовом цикле наблюдений; изменчивость химического состава и минерализации подземных и поверхностных вод; замеры глубины скважин и зеркала воды.

### **5.7.1 Гидрогеологические наблюдения за режимом подземных вод**

Наблюдения на Акжарском МПВ будут проводиться по 23 режимным скважинам (Граф. прил. 11 и 12), оборудованных на участках Жанатасский (12 скв) и Байкадамский (11 скв), в течение 13 месяцев, охватывающих гидрологический год (между осенними меженными периодами): замеры

начинаются и заканчиваются в один и тот же месяц для сопоставления режимных показателей данного месяца с годовой амплитудой.

Для проведения режимных наблюдений оборудуются оголовками с замками, все пробуренные на двух участках разведочно-эксплуатационные скважины.

Уровень воды в каждой скважине измеряется от верха трубы наземной части скважины электрическим уровнемером или рулеткой со стальной лентой и хлопушкой на конце. Измерение глубин наблюдательных скважин выполняются 1 раз в месяц для оценки их технического состояния

#### ***Частота замеров температуры и уровня подземных вод.***

Измерение уровня и температуры воды за годовой цикл (13 месяцев) в 23 режимных скважинах в интервале ожидаемых уровней подземных вод - 0-10 м составит: по 1 замеру в течении 12 мес и 3 замера в течении 1 месяца, в период активного снеготаяния и инфильтрации (май), всего по 15 замеров на каждую из скважин, **всего по 345 замеров**, в т.ч. по участкам:

#### ***замеры уровня подземных вод.***

1. Жанатасский - 12 скв  $\times$  (1зам  $\times$  6 мес + 3 зам  $\times$  1 мес) = 180 замеров,
2. Байкадамский - 11 скв  $\times$  (1зам  $\times$  6 мес + 3 зам  $\times$  1 мес) = 165 замеров.

Уровень воды в каждой скважине измеряется от верха трубы наземной части скважины электрическим уровнемером или рулеткой со стальной лентой и хлопушкой на конце.

#### ***замеров температуры подземных вод.***

1. Жанатасский - 12 скв  $\times$  (1зам  $\times$  6 мес + 3 зам  $\times$  1 мес) = 180 замеров,
2. Байкадамский - 11 скв  $\times$  (1зам  $\times$  6 мес + 3 зам  $\times$  1 мес) = 165 замеров.

**Замеры глубины скважин** будут выполняться один раз в квартал, при проведении сезонных прокачек. Учитывая, что первый замер глубины скважины производится в ходе бурения, количество замеров в годовом цикле в остальные три квартала составит: 3 замера  $\times$  23 скважин = **69 замеров**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 12 скв  $\times$  3 зам = 36 замеров,
2. Байкадамский - 11 скв  $\times$  3 зам = 33 замера

#### ***Переезды при режимных наблюдениях.***

Будет выполнено 15 выездов на 2 режимных участка на 23 скважины и 1 гидропост, объём переездов составит **2730 км**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - **1200 км**, в т.ч.:

- переезды от г. Жанатас до условного центра работ в оба конца:

30 км  $\times$  2 раза  $\times$  15 выездов = **900 км** по дорогам 1 категории;

- переезды по участку между 12 режимными скважинами и 1 ГП:

20 км  $\times$  15 выездов = **300 км** по бездорожью.

2. Байкадамский - **1530 км**, в т.ч.:

- переезды от г. Жанатас до п. Игилик в оба конца:

30 км  $\times$  2 раза  $\times$  15 выездов = **900 км** по дорогам 1 категории;

- переезды от п. Игилик до условного центра работ в оба конца:

12 км  $\times$  2 раза  $\times$  15 выездов = **360 км** по бездорожью;

- переезды по участку между 11 режимными скважинами:

18 км x 15 выездов = **270 км** по бездорожью.

Передвижение исполнителя (наблюдателя) осуществляется автомобильным транспортом (автомобиль УАЗ). В расчетах приведены объемы передвижения исполнителя (наблюдателя) от г. Жанатас и между пунктами наблюдения.

**Сезонные прокачки скважин** предусматриваются в **23** наблюдательных скважинах, один раз в сезон перед отбором проб. Назначение прокачек – изъятие застоявшейся воды из ствола скважины и вызов притока свежей воды из водоносных горизонтов перед отбором проб. Продолжительность одной прокачки принимается равной 0,5 бр/см.

Учитывая, что первый сезонный отбор проб производится в ходе откачек, количество прокачек в годовом цикле в остальные три квартала по двум участкам составит: 23 скв x 3 прокачки x 0,5 бр/см = **34,5 бр/см**, в т.ч. по участкам:

1. Жанатасский - 12 скв x 3 прокачки x 0,5 бр/см = **18 бр/см**,
2. Байкадамский - 11 скв x 3 прокачки x 0,5 бр/см = **16,5 бр/см**

Отбор проб воды на СХА производится по сезонам года. Отбор проб воды входит в состав данных работ и составит - **69 проб на СХА**.

### 5.7.2 Гидрометрические наблюдения

К основным задачам исследований относятся уточнение современного состояния водных ресурсов речной сети на площади месторождения в естественном или нарушенном режиме, и характеристика их взаимосвязи с подземными водами. Предусматривается вести наблюдения за уровнем уреза воды и температурой поверхностных вод на 1 гидропосте р. Шабакты, протекающей в юго-западной части Жанатасского участка №1 (Граф. прил. .

Оборудование поста не предусматривается. Для осуществления замеров и опробования будет использован природный пляж. При проведении весной в паводок, гидрогеологических рекогносцировочных маршрутов будет замаркирована "нулевая точка" отсчёта ГП-1 по береговой линии р. Шабакты (Граф. прил. 11) с помощью портативного GPS прибора и электронного тахеометра.

Отбор проб воды на СХА будет произведен летом, осенью и весной следующего года, с учетом отбора проб в паводок, при проведении гидрогеологических рекогносцировочных маршрутов. Отбор проб воды входит в состав данных работ и составит - **4 пробы на СХА**.

Замеры уреза воды, отсчетом от "нулевой точки" (тахеометром или GPS прибором) и температуры (Рис. 5.3) будут проводиться в тёплый период (6 месяцев) и в весенний паводок 3 раза.

**Портативный тестер для проверки качества и температуры воды 7 в 1: pH/TDS/EC/ORP/SG/SALT/TEMP**



**Рис.5.3**

Объём работ по измерению **уреза воды** составит:

1гп х(1зам х 6 мес + 3 зам х 1 мес) = **9 зам.**

Объём работ по измерению **температуры воды** составит:

1гп х(1зам х 6 мес + 3 зам х 1 мес) = **9 зам.**

Замеры на гидропосте будут совмещены с режимными наблюдениями по 12 скважинам на участке №1, затраты на переезды общие.

### **5.8 Опробование**

В связи с неблагоприятной техногенной нагрузкой в зонах санитарной охраны участков Акжарского МПВ (Текст. прил 1), автор данного проекта предлагает отойти от последовательности общепринятой методики отбора видов определений при пробных и опытных откачках.

Предлагается в конце пробных откачек во всех **23** разведочно-эксплуатационных скважинах и по окончании **10** одиночных опытно-эксплуатационных откачках, отбирать пробы воды на ПХА, радиологию и микробиологию, для оценки современного качества подземных вод по месторождению и сравнительной характеристики после продолжительных одиночных откачек с промышленными нагрузками.

По сокращённой схеме на СХА, согласно методике проводить опробования при сезонном опробовании пробуренных скважин и маршрутных обследований поверхностных и подземных водопунктов.

Программа гидрохимических наблюдений включает отбор проб воды:

1) Сокращенный химический анализ (СХА): определение органолептических свойств воды, главных ионов (Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, HNO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na+K<sup>+</sup>, CO<sub>2</sub><sup>-</sup>), минерализации, рН, нитратов, жесткость (общая, карбонатная, постоянная), сухой остаток, сумма минеральных веществ, агрессивность и коррозионную активность), SiO<sub>2</sub>.

2) Полный химический анализ (ПХА): в соответствии с Санитарными Правилами Приказ Министра здравоохранения РК от 20.02.2023г. № 26

3) Определение показателей радиационной воды - ( $\alpha + \beta$ ) активность

4) Определение микробиологических показателей - баканализ (в ближайшую СЭС в течении 2 часов).

Объём опробования воды по видам полевых работ и видам определений проведены в таблицах 5.5 и 5.6

Таблица 5.5

**Объем отбора проб воды на участке №1 Жанатасский**

№ п/п	Вид определений	Объём пробы, л	Отбор (12 скв и 1 ГП)				Итого
			гидр. обследование. водопунктов и ГП	пробные откачки (12 скв)	опытные откачки (6 скв)	Режим (12 скв +1 ГП) x 3 сезона	
1	СХА	1,5	11	-	-	39	50
2	ПХА по СП-26	11,5	-	12	6		18
3	Радиологический	1,5	-	12	6		18
4	Баканализ	0,5	-	12	6		18
	<b>Всего</b>	<b>15</b>	11	36	18	39	<b>104</b>

Таблица 5.6

**Объем отбора проб воды на участке №2 Байкадамский**

№ п/п	Вид определений	Объём пробы, л	Отбор (11 скв)				Итого
			гидр. обследование. водопунктов	пробные откачки (11 скв)	опытные откачки (4 скв)	Режим (11 скв x 3 сезона)	
1	СХА	1,5	25	-	-	33	58
2	ПХА по СП-26	11,5	-	11	4		15
3	Радиологический	1,5	-	11	4		15
4	Баканализ	0,5	-	11	4		15
	<b>Всего</b>	<b>15</b>	25	33	12	33	<b>103</b>

### 5.9. Лабораторные работы

Лабораторные работы будут проводиться в аккредитованных лабораториях РК по 207 отобраным пробам воды. Виды лабораторных анализов приведены в таблицах 5.7 и 5.8

Таблица 5.7

#### Сокращённый химический анализ воды

№ п/п	Показатели качества подземных вод	Единица измерения	Нормы ПДК СП №26
1	2	3	4
<b>I. Органолептические показатели</b>			
1	Запах при t 20 град.С	балл	2
2	Привкус	балл	2
3	Цветность	град	20(35)
4	Мутность (по каолину)	мг/дм <sup>3</sup>	1.5(2.0)
<b>II. Обобщенные показатели</b>			
5	Водородный показатель	pH	6 - 9
6	Сухой остаток	г/дм <sup>3</sup>	1.0 (1,5)*
7	Жесткость общая	мг-экв./л	7.0 (10.0)
8	Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	0.5-5.0
9	Гидрокарбонаты		-
10	Сульфаты		500
11	Хлориды		350
12	Кальций		-
13	Магний		-
14	Калий-натрий		-
15	Аммоний (Азот аммонийный)		3.3 (2,0)
16	Нитраты (по NO <sub>3</sub> )		45
17	Нитриты (по NO <sub>2</sub> )		2.0
18	Железо (общее)		0.3 (1.0)
19	Кремний		10
20	Кремневая кислота		-
21	Общая минерализация	1000(1500)	
22	M 1/2 HCO <sub>3</sub>	мг/ммоль/дм <sup>3</sup>	-

Таблица 5.8

#### Полный химический, радиологический и микробиологический анализы воды по СП-26

(Санитарные Правила Приказ МНЭ РК от 20.02.2023 года № 26)

№ п/п	Показатели качества подземных вод	Единица измерения	Нормы ПДК СП №26
1	2	3	4
<b>Полный химический анализ</b>			
<b>I. Органолептические показатели</b>			
1	Запах при t 20 град.С	балл	2
2	Привкус	балл	2
3	Цветность	град	20(35)
4	Мутность (по каолину/по формазину)	мг/дм <sup>3</sup>	<u>1.5(2.0)</u> 2.6(3.5)

<b>II. Обобщенные показатели</b>				
5	Водородный показатель	рН	6 - 9	
6	Сухой остаток	г/дм <sup>3</sup>	1.0 (1,5)*	
7	Жесткость общая	мг-экв./л	7.0 (10.0)	
8	Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	0.5-5.0	
9	Нефтепродукты, суммарно		0.1	
10	Поверхностно-активные вещества (ПАВ)		0.5	
11	Фенолы (фенольный индекс)		0.25	
12	Гидрокарбонаты		-	
13	Сульфаты		500	
14	Хлориды		350	
15	Кальций		-	
16	Магний		-	
17	Калий-натрий		-	
18	Аммоний (Азот аммонийный)		3.3 (2,0)	
19	Нитраты (по NO <sub>3</sub> )		45	
20	Нитриты (по NO <sub>2</sub> )		2.0	
21	Железо (общее)		0.3 (1.0)	
22	Йод		-	
23	Бром		-	
24	Бор		0.5	
25	Кремний		10	
26	Кремневая кислота		-	
27	Двуокись кремния или диоксид кремния (кремнезём – устарев/назв.)		1.2	
28	Карбонаты		-	
29	Щелочность по карбонатам		-	
30	Щелочность по гидрокарбонатам		-	
31	Фториды для I и II климатических районов		1,5 и 1,2	
32	Общая минерализация		1000(1500)	
33	М 1/2 НСО <sub>3</sub>		мг/ммоль/дм <sup>3</sup>	-
<b>III. Токсикологические показатели</b>				
34	Алюминий		мг/дм <sup>3</sup>	0.5
35	Бор	0.5		
36	Барий	0.1		
37	Бериллий	0.0002		
38	Ванадий	0,1		
39	Висмут	0.1		
40	Кадмий	0.001		
41	Кобальт	0,1		
42	Марганец	0.1 (0.5)		
43	Никель	0.1		
44	Ртуть	0.0005		
45	Медь	1.0		
46	Молибден	0.25		
47	Мышьяк	0.05		
48	Свинец	0,03		
49	Селен	0.01		
50	Серебро	0.05		
51	Стронций стабильный	7.0		
52	Фосфаты	3,5		

53	Фтор		1.2-1.5
54	Хром <sup>3+</sup>		0.5
55	Хром <sup>6+</sup>		0.05
56	Цинк		5.0
<b>IV. Органические показатели</b>			
57	ГХЦГ (ландал)	мг/дм <sup>3</sup>	0,002
58	ДДТ (суммарно изомеров)		0,002
<b>Радиологический анализ</b>			
<b>V. Радиологические показатели</b>			
59	суммарная альфа - активность ( $\alpha$ )	Бк/л	0.2
60	суммарная бета - активность ( $\beta$ )		1.0
<b>Микробиологический анализ</b>			
<b>VI. Микробиологические показатели</b>			
61	Термотолерантные колиформные бактерии - ТКБ	Число бактерий в 100мл	отсутствие
62	Общие колиформные бактерии - ОКБ	-//- в 100мл	отсутствие
63	Общее микробное число - ОМЧ	-//- в 1мл	не > 50
<p>Р.С. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (СП-209 от 16.03.2015г. – утратил силу).</p>			

Общий объем проб воды на **сокращённый химический анализ (СХА)** на Акжарском МПВ составит **108 проб**, в т.ч по участкам: Жанатасском - **50** проб, Байкадамском - **58** проб.

Общий объем проб воды на **полный химический анализ (ПХА)** на Акжарском МПВ составит **33 пробы**, в т.ч по участкам: Жанатасском - **18** проб, Байкадамском - **15** проб.

Общий объем проб воды на **радиационную безопасность питьевой воды (радиологический)** на Акжарском МПВ составит **33 пробы**, в т.ч по участкам: Жанатасском - **18** проб, Байкадамском - **15** проб.

Общий объем проб воды на **микробиологическую безопасность питьевой воды (бак.анализ)** на Акжарском МПВ составит **33 пробы**, в т.ч по участкам: Жанатасском - **18** проб, Байкадамском - **15** проб.

### 5.10 Камеральные работы

Переоценка эксплуатационных запасов подземных вод месторождения будет выполнена гидродинамическим расчетом конечного понижения уровня по общепринятым формулам, по результатам одиночных опытно-эксплуатационных откачек, с заданными промышленными нагрузками (1988г) на **10 (6+4)** проектных разведочно-эксплуатационных скважин: на участке №1 Жанатасский - 25,54 л/сек, на участке №2 Байкадамский - 30,3 л/сек. Возможно, контрольно будет выполнена переоценка с применением метода математического моделирования геофильтрационных условий месторождения, если такая необходимость возникнет.

Переоценка эксплуатационных запасов подземных вод и обоснование расчетной схемы подсчета запасов будет состоять в следующем:

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

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

Составляется текстовая часть отчета по оценке эксплуатационных запасов подземных вод.

Средний нормативный срок составления и формирования отчета с подсчетом запасом подземных вод составляет **8 отр/мес.** Текущие камеральные работы выполняются на протяжении всего полевого периода - обработка результатов выполняемого комплекса полевых работ для сдачи информационных отчетов по активировкам, пробоподготовки и сдаче проб воды в лаборатории и т.д

Общие камеральные работы включают обработку материалов, оцифровку картографического материала, составление окончательного отчета о выполненных работах, работа по замечаниям Эксперта и утверждающих государственных инстанций. Запись готового материала на электронные носители, тиражирование и оформление отчета в 4 экземплярах (Книга 1 - текст отчета, Книга 2 - текстовые приложения, Тетрадь - каталог координат, Папка - Графические Приложения). Подготовленная Авторская Справка и Экспертиза (рецензия) Отчета, являются неотъемлемой частью Протокола ГКЭН с утверждёнными Запасами, который выдаётся Комиссией по Запасам.

Обработка материалов включает следующие работы:

- статистическая обработка данных полевых и лабораторных работ;
- обработка материалов буровых и опытных работ, построение колонок (паспортов) гидрогеологических скважин;
- построение гидрогеологических разрезов;
- установление расчетных схем, обобщенных и расчетных показателей свойств горных пород;
- выполнение расчетов фильтрационных параметров водоносного горизонта по данным опытных работ;
- подсчет прогнозных водопритоков подземных вод;
- составление табличных приложений;
- составление текстовых приложений.

**Компьютерная обработка картографического материала** производится на компьютере путём оцифровки (Табл 5.9).

Таблица 5.9

**Оцифровка графических приложений**

№ п/п	Наименование графического приложения, масштаб	Количество листов
<b>Участок № 1 Жанатасский</b>		
1	Карта фактического материала по участку № 1 Жанатасский Акжарского МПВ, м-б 1:50 000	1
2	Схематическая гидрогеологическая карта участка № 1 Жанатасский Акжарского МПВ, м-б 1:50 000	1

3	Гидрогеологические разрезы по линиям I-I и II-II по участку №1 Жанатасский Акжарского МПВ. м-б гор.1:50 000 , м-б верт.1:2 000	1
4	Условные обозначения к гидрогеологическим картам и разрезам	1
5	Графики режимных наблюдений за поверхностными (1ГП) и подземными водами (12 скв) по участку №1 Жанатасский	3
6	Геолого-технический разрез разведочно-эксплуатационной скважины по участку №1 Жанатасский, м-б 1:500	12
7	Лист опытной одиночной откачки по разведочно-эксплуатационной скважине по участку №1 Жанатасский	6
8	План подсчета запасов площадного водозабора №1 Жанатасский Акжарского МПВ с зонами санитарной охраны, м-б 1:50 000	1
9	Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины по участку №1 Жанатасский Акжарского МПВ (до 20 страниц)	12
	<b>Итого листов</b>	<b>38</b>
	<b>Участок №2 Байкадамский</b>	
1	Карта фактического материала по участку №2 Байкадамский Акжарского МПВ, м-б 1:50 000	1
2	Схематическая гидрогеологическая карта участка №2 Байкадамский Акжарского МПВ, м-б 1:50 000	1
3	Гидрогеологический разрез по линии III-III по участку №2 Байкадамский Акжарского МПВ. м-б гор.1:50 000 , м-б верт.1:2 000	1
4	Условные обозначения к гидрогеологическим картам и разрезам	1
5	Графики режимных наблюдений за подземными водами (11 скв) по участку №2 Байкадамский Акжарского МПВ	2
6	Геолого-технический разрез разведочно-эксплуатационной скважины по участку №2 Байкадамский, м-б 1:500	11
7	Лист опытной одиночной откачки по разведочно-эксплуатационной скважине по участку №2 Байкадамский	4
8	План подсчета запасов линейного водозабора №1 Жанатасский Акжарского МПВ с зонами санитарной охраны, м-б 1:50 000	1
9	Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины по участку №2 Байкадамский Акжарского МПВ (до 20 страниц)	11
	<b>Итого листов</b>	<b>33</b>
<b>Всего по Акжарскому МПВ - 71 лист графических приложений</b>		

Слои на графических материалах приняты простой сложности: для гидрогеологических карт – 20 слоев; планов подсчета запасов – 15 слоев; гидрогеологических разрезов и условных обозначений – 10 слоев; карт фактического материала – 5 слоев; геолого-технических разрезов и листов опытных работ – 3 слоя; паспортов разведочно-эксплуатационных скважин и рисунков в текст – 2 слоя; графиков режимных наблюдений – 1.

Составляется окончательный отчет о современных гидрогеологических условиях Акжарского МПВ и полученных Запасов на участках Жанатасский и Байкадамский, согласно выполненным проектным работ (Таблицы 5.10 и 5.11) по Лицензии на геологическое изучение недр.

Таблица 5.10

**Виды и объёмы проектируемых  
гидрогеологических работ на Акжарском МПВ**

Виды работ	Единица изм.	Объём работ
1	2	3
<b><i>Подготовительный период и проектирование по Акжарскому МПВ</i></b>		
Сбор, изучение и обобщение фондовых и опубликованных материалов по ранее разведанным месторождениям, мониторинга подземных вод, опыта эксплуатации водозаборных сооружений и т.д. Получение информации в ГРП «Казгидромет» (климат, осадки, гидрологические данные)	-	-
Гидрогеологическое обследование двух участков, по выявленным путём предварительного дешифрирования техногенным объектам на линиях проектных водозаборов	-	-
Разработка Проектно-сметной документации с Разделом ООС к Заявке на получение лицензии на ГИН. Сопровождение в получении Лицензии ГИН	-	-
<b><i>Участок № 1 Жанатасский</i></b>		
<b>Дешифрование МАКС</b>	кв.км	94
<b>Гидрогеологические, рекогносцировочные маршруты</b>	км	40
<i>Бескерновое вращательно-механическое бурение разведочно-эксплуатационных скважин 3 группы (0-300м):</i>	<u>скв.</u> П.м.	<u>12</u> 2280
<i>Бурение до глубины 133 м диаметром 394 мм средней II категории по буримости</i>	<u>скв.</u> П.м.	<u>12</u> 120
<i>Бурение до глубины 133 м диаметром 394 мм средней III категории по буримости</i>	<u>скв.</u> П.м.	<u>12</u> 582
<i>Бурение до глубины 133 м диаметром 394 мм средней IV категории по буримости</i>	<u>скв.</u> П.м.	<u>12</u> 894
<i>Бурение в интервале 133 м-190 м диаметром 295мм средней IV категории по буримости</i>	<u>скв.</u> П.м.	<u>12</u> 570
<i>Бурение в интервале 133 м-190м диаметром 295 мм средней V категории по буримости</i>	<u>скв.</u> П.м.	<u>12</u> 114
Обсадка скважины глухими трубами диаметрами 325 мм (кондуктор до 133 м)	<u>скв</u> П.м	<u>12</u> 1596
Тампонаж затрубного пространства портландцементом в интервале 0-133 мм. Выстойка быстрохватывающего цементного раствора в течении суток (3,43 бр/см)	<u>Тамп</u> <u>бр/см</u>	<u>12</u> <u>41,16</u>
Количество сухого портландцемента марки ПЦТ I-G-CC-1 (133 п.м*22,8кг*12скв)	кг	36389
Количество воды для раствора (133п.м*11,2м <sup>3</sup> *12скв)	м <sup>3</sup>	17556
Количество гравийной обсыпки (фракция 5мм) затрубного пространства фильтровой колонны d-219мм. В интервале 133м-190м (67п.м*0,08 м <sup>3</sup> *12скв)	м <sup>3</sup>	64,32

Оборудование фильтровой колонны впотай с целевым каркасным фильтром с сетчатой обмоткой (сетка №26) диаметром 219 мм в интервале 123 м-190 м (длина фильтра 35м)-67мм*12скв	<u>скв</u> П.м	<u>12</u> 804
Промывка-прокачка скважин по 2 бр/см.	<u>скв.</u> Бр/см	<u>12</u> 24
Монтаж-демонтаж бурового агрегата	м-д	12
Переезды (сверх 1 км) между скважинами по бездорожью при бурении.	км	17,5
<b>Оборудование устьев скважин, оголовки диаметром 325 мм.</b>	скв.	12
<b><i>Опытно-фильтрационные работы</i></b>		
<i>Пробные откачки</i>		
Подготовка-ликвидация эрлифтом	п/л	12
Проведение пробных откачек из скважин по 3 бр/см	<u>скв.</u> Бр/см	<u>12</u> 38
Наблюдение за восстановлением уровня после пробных откачек по 1 бр/см на 1 скважину	<u>скв.</u> Бр/см	<u>12</u> 12
<i>Опытные одиночные откачки</i>		
Подготовка-ликвидация	п/л	6
Проведение опытных откачек из разведочно-эксплуатационных скважин по 17,14 бр/см (по 5 суток) на 1 скважину	<u>скв.</u> Бр/см	<u>6</u> 102,84
Наблюдение за восстановлением уровня после откачки по 3,43 бр/см (по 1 суткам) на 1 скважину	<u>скв.</u> Бр/см	<u>6</u> 20,58
Оборудование водоотвода (водоотведение по 200м)	шт. м	<u>6</u> 1200
<b><i>Геофизические исследования</i></b>		
Основной комплекс (КС, ПС,ГК, КМ) (один выезд на картировочную скважину)-гл. скв. до 300 м	<u>скв.</u> М	<u>12</u> 2280
Расходомерия и резистивиметрия, (второй выезд на картировочную скважину) –гл. скв. до 300 м	<u>скв.</u> М	<u>12</u> 2280
Переезды от г.Жанатас до участка работ и обратно по дорогам I категории (30 км*2р*2в)	км	<u>120</u>
Переезды по участку работ по бездорожью (18,5*2)	км	37
<b><i>Опробование воды</i></b>		
Отбор проб воды на ПХА при 12 пробных и 6 опытных откачках	проба	18
Отбор проб воды на СХА из 12 разведочно-эксплуатационных скважин и 1 ГП при режимных наблюдениях и обследование участков	проба	50
Отбор проб воды на радиоактивность	проба	18
Отбор проб воды на баканализ	проба	18
<b><i>Режимные наблюдения</i></b>		
Прокачки режимной сети при сезонном опробовании (3 сезона*12 скв*0,5 бр/см)	<u>скв.</u> Бр/см	<u>12</u> 18
Замеры уровня воды в 12 скважинах ( 1 зам*12м+3зам*1м)	замер	180
Замеры температуры воды в 12 скважинах и 1 ГП (1зам*12м+3зам*1м) x12 скв+(1зам*6м+3зам*1м) x1ГП	замер	189
Замер глубины 12 скважин 3 раза при прокачках	замер	36
Замеры уровней уреза воды в теплые периоды на ГП (1зам*6мес+3зам*1мес)	замер	9

Переезды исполнителей по дорогам I категории при режимных наблюдениях (от Жанатаса до участков работ и обратно)(15взд*30км*2раз)	км	900
Переезды по участку работ по бездорожью (18,5км+1,5км)*15взд	км	300
<b>Топогеодезические работы</b>	<u>Скв</u> ГП	<u>12</u> 1
Высотная привязка 12 скважин и 1 гидрогеологической рейки	Пункт	13
Переезды при привязке 13 водопунктов по бездорожью	км	20
<b>Оставление труб в недрах (во всех 12 скважинах трубы не извлекаются). d=325 мм/d=219 мм</b>	<u>П.м</u> П.м	<u>1608</u> 804
<b>Изготовление фильтров диаметром:</b>		
Диаметром 219 мм по 35м на 1 скважину	п.м.	420
<b>Рекультивация земель</b>	ПЛОЩ	<b>12</b>
<b>Участок № 2 Байкадамский</b>		
<b>Дешифрование МАКС</b>	кв.км	188
<b>Гидрогеологические, рекогносцировочные маршруты</b>	км	100
Бескерновое вращательно-механическое бурение разведочно-эксплуатационных скважин 3 группы (0-300м):	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 2563
Бурение до глубины 133 м диаметром 394 мм средней II категории по буримости	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 82,5
Бурение до глубины 133 м диаметром 394 мм средней III категории по буримости	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 649
Бурение до глубины 133 м диаметром 394 мм средней IV категории по буримости	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 731,5
Бурение в интервале 133 м-233 м диаметром 295мм средней IV категории по буримости	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 1012
Бурение в интервале 133 м-233м диаметром 295 мм средней V категории по буримости	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 88
Обсадка скважины глухими трубами диаметрами 325 мм (кондуктор до 133 м)	<u>скв</u> П.м	<u>11</u> 1463
Тампонаж затрубного пространства портландцементом в интервале 0-133 мм. Выстойка быстротсхватывающего цементного раствора в течении суток (3,43 бр/см)	<u>Тамп</u> бр/см	<u>11</u> 37,73
Количество сухого портландцемента марки ПЦТ I-G-CC-1 (133 п.м*22,8кг*11скв)	кг	33356
Количество воды для раствора (133п.м*11,2м <sup>3</sup> *11скв)	м <sup>3</sup>	16386
Количество гравийной обсыпки (фракция 5мм) затрубного пространства фильтровой колонны d-219мм. В интервале 133м-233м (100п.м*0,08 м <sup>3</sup> *11скв)	м <sup>3</sup>	88,0
Оборудование фильтровой колонны впотай с щелевым каркасным фильтром с сетчатой обмоткой (сетка №26) диаметром 219 мм в интервале 118 м-233 м (длина фильтра 60м) - 115пм*11скв	<u>скв.</u> П.м.	<u>11</u> 1265
Промывка-прокачка скважин по 2 бр/см.	<u>скв.</u> Бр/см	<u>11</u> 22
Монтаж-демонтаж бурового агрегата	м-д	11
Переезды (сверх 1 км) между скважинами по бездорожью при бурении.	км	17

<b>Оборудование устьев скважин, оголовки диаметром 325мм.</b>	<b>скв.</b>	<b>11</b>
<b>Опытно-фильтрационные работы</b>		
<i>Пробные откачки</i>		
Подготовка-ликвидация эрлифтом	п/л	11
Проведение пробных откачек из скважин по 3 бр/см	<u>скв.</u> Бр/см	<u>11</u> 33
Наблюдение за восстановлением уровня после пробных откачек по 1 бр/см на 1 скважину	<u>скв.</u> Бр/см	<u>11</u> 11
<i>Опытные одиночные откачки</i>		
Подготовка-ликвидация	п/л	4
Проведение опытных откачек из разведочно-эксплуатационных скважин по 17,14 бр/см (по 5 суток) на 1 скважину	<u>скв.</u> Бр/см	<u>4</u> 68,56
Наблюдение за восстановлением уровня после откачки по 3,43 бр/см (по 1 суткам) на 1 скважину	<u>скв.</u> Бр/см	<u>4</u> 13,72
Оборудование водоотвода (водоотведение 200м)	шт. м	<u>4</u> 800
<b>Геофизические исследования</b>		
Основной комплекс (КС, ПС,ГК, КМ) (один выезд на картировочную скважину)-гл. скв. до 300 м	<u>скв.</u> М	<u>11</u> 2563
Расходомерия и резистивиметрия, (второй выезд на картировочную скважину) –гл. скв. до 300 м	<u>скв.</u> М	<u>11</u> 2563
<i>Переезды от г.Жанатас до участка работ и обратно по дорогам I категории (30 км*2р*2в) /по бездорожью (12км*2р*2в)</i>	<u>Км</u> <u>км</u>	<u>120</u> 48
Переезды по участку работ по бездорожью (18,0*2)	км	36
<b>Опробование воды</b>		
Отбор проб воды на ПХА при 11 пробных и 4 опытных откачках	проба	15
Отбор проб воды на СХА из 11 разведочно-эксплуатационных скважин при режимных наблюдениях и обследование участков	проба	58
Отбор проб воды на радиоактивность	проба	15
Отбор проб воды на баканализ	проба	15
<b>Режимные наблюдения</b>		
Прокачки режимной сети при сезонном опробовании (3 сезона*11скв*0,5 бр/см)	<u>скв.</u> Бр/см	<u>11</u> 16,5
Замеры уровня воды на 11 скважинах(1зам*11м+3зам*1м)	замер	165
Замеры температуры воды в 11 скважинах(1зам*11м+3зам*1м)	замер	165
Замер глубины 11 скважин 3 раза при прокачках	замер	33
<i>Переезды исполнителей по дорогам I категории при режимных наблюдениях (от Жанатаса до участков работ и обратно)(15взд*30км*2раз) по бездорожью (15взд*12км*2р)</i>	<u>Км</u> км	<u>900</u> 360
Переезды по участку работ по бездорожью (18км*15взд)	км	270
<b>Топогеодезические работы</b>		
Высотная привязка 11 скважин	Пункт	11
Переезды при привязке 11 водопунктов по бездорожью	км	18
<b>Оставление труб в недрах (во всех 11 скважинах трубы не извлекаются). d=325 мм/d=219 мм</b>	<u>П.м</u> П.м	<u>1474</u> 1265
<b>Изготовление фильтров диаметром:</b>		
Диаметром 219 мм по 60 м на 1 скважину	п.м.	660
<b>Рекультивация земель</b>	площ	<b>11</b>
<b>Камеральные работы по Акжарскому МПВ</b>	<b>отчет</b>	<b>1</b>

<b>Рецензия (экспертиза) отчета</b>	<b>рецензия</b>	<b>1</b>
<b>Подрядные лабораторные работы:</b>		
Сокращенный химический анализ(50+58)	анализ	108
Полный химический анализ воды(18+15)	анализ	33
Бактериологический анализ воды(18+15)	анализ	33
Радиологический анализ воды- суммарная альфа и бетаактивность(18+15)	анализ	33

**Таблица 5.11**

**График выполнения основных поисково-оценочных работ на Акжарском МПВ.**

№№ п/п	Виды поисково-оценочных работ	1 год работ			2 год работ				3 год работ				
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
1	Дешифрирование МАКС												
2	Гидрогеологические маршруты и исследования водопунктов												
3	Бескверное бурение разведочно-эксплуатационных скважин		уч.1			уч.2							
4	Геофизические исследования в скважинах		уч.1			уч.2							
5	Опытные гидрогеологические работы - пробные откачки и опытные одиночные откачки		уч.1			уч.2							
6	Топогеодезические работы по привязке скважин и гидропоста		уч.1			уч.2							
7	Режим подземных и поверхностных вод, сезонные режимные прокачки												
8	Лабораторные работы												
9	Текущие камеральные работы и составление Отчета с утверждением Запасов в ГКЭН												
10	Экспертиза Отчета												

Отчет в завершеном виде представляется на рассмотрение Эксперту и Заказчику ТОО «Казфосфат». Переоценка запасов Акжарского МПВ утверждается в ГКЭН РК. Отчет сдается в твердом переплете и на электронных носителях Заказчику ТОО «Казфосфат», фонды МД «Южказнедра» г. Алматы и в РЦГИ – г. Астана.

## 5.11 Другие виды работ

### 5.11.1 Рецензирование отчета

Перед рассмотрением и утверждением ГКЭН РК, отчет передается для экспертного заключения высококвалифицированному специалисту (Эксперту ГКЭН или Компетентному лицу - члену ПОНЭН) на рецензирование. По опыту работ и с учетом политики цен, затраты на рецензирование (экспертизу) отчёта с подсчетом и утверждением Запасов подземных вод обычно составляет **525 000–840 000 тенге** в течении 1 рабочего месяца и зависит от многопрофильности работ. В расчет принимается не более **12 МЗП**, установленных на год составления сметы (**70 000 тенге**).

### 5.11.2 Командировки

В период проведения работ по проекту на поисково-оценочные работы и по завершению отчета потребуются командировки из г.Жанатас (Через г. Тараз) в г.Алматы - ТОО «Казфосфат» и МД «Южказнедра», в г. Астана - Комитет геологии Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан, связанные с текущей сдачей-приемкой материалов о результатах выполнения работ, рассмотрением окончательного отчета и сдачей в ГКЭН, в фонды РЦГИ и МД «Южказнедра».

Предусматриваются командировки ответственных исполнителей (начальника департамента или главного гидрогеолога, начальника отряда или ведущего гидрогеолога) в течении 3 лет примерно 5 раз в Алматы и 2 раза в Астану - 1 командировка по 4 и 5 суток, с учетом нахождения в пути, двух специалистов. **Командировки составят 60 суток**, в том числе:

- в Алматы: 2 спец x 5 раз x 4 сут = 40 суток;
- в Астану: 2 спец x 2 раза x 5 сут = 20 суток.

**Проезд будет осуществляться самолётами, потребуется 28 билетов**, в том числе:

- по маршрутам Тараз-Алматы-Тараз: 2 спец x 5 раз x 2 = 20 билетов;
- по маршрутам Тараз-Астана-Тараз: 2 спец x 2 раза x 2 = 8 билетов

**Проезд по маршруту Жанатас-Тараз-Жанатас будет осуществляться автотранспортом или пригородным поездом - 28 билетов.**

Оплата суточных составит: 60 сут x 6900 тенге = 414 000 тенге.

Затраты на билеты составят 20 билетов x 25 000 тенге + 8 билетов x 45 000 тенге + 28 билетов x 5 000 тенге = 1 000 000 тенге.

**Общие командировочные расходы составят 1 414 000 тенге.** В расчет принимаются суточные (2 МРП) и цены на билеты, установленные на год составления сметы.

## 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 6.1 Мероприятия по охране окружающей среды

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- выбор места заложения скважин задается исполнителем работ по возможности за пределами сельскохозяйственных угодий, т.е. на окраинах используемых площадей, вблизи дорог и на незанятых сельскохозяйственными культурами, землях;

- места хранения горюче-смазочных материалов должны быть удалены от источников водоснабжения на значительное расстояние и выбираются с таким расчетом, чтобы не допускать загрязнения поверхностных вод, источников питания подземных вод и полезных площадей;

- по окончании работ места хранения ГСМ, лагерные стоянки буровой установки должны быть очищены от мусора и спланированы;

- после проходки скважин и проведения опытных работ отстойники в обязательном порядке будут засыпаны и утрамбованы. На нарушенной поверхности уложен, предварительно снятый почвенно-растительный слой;

- подъездные дороги к буровой предполагается прокладывать по окраинам пахотных угодий или по непригодным к использованию землям. По окончании работ колея будет спланирована;

- скважины, вскрывшие подземные воды после проведения откачек оборудуются бетонными подушками, закрываются крышками с замком во избежание попадания в подземные воды различных загрязняющих веществ.

С целью охраны недр и окружающей среды проектом предусматривается в процессе производства проведение следующих мероприятий: рекультивация нарушенного почвенного слоя; тампонаж устья скважин в интервале 0,2 м; уборка почвенного слоя, пропитанного ГСМ; строгий контроль и отчетность по рекультивации; в местах стоянки отряда запрещается порубка деревьев, кустарников, осуществляются противопожарные мероприятия, а в случае возникновения лесных (степных) или иных пожаров незамедлительно организовать их тушение; все ИТР, рабочие, работающие в поле должны выполнять требования, обеспечивающие охрану фауны и флоры, строго соблюдать правило, нормы и сроки охоты и рыболовства.

Проектом предусматривается разработка и возвращение на место почвенного слоя при производстве буровых работ. Площадь рекультивации 1 площадки составляет 25 кв.м. Принимая во внимание, что участки загрязнения ГСМ, шламом и глинистым раствором на 2 участках на 23 буровых точках, при мощности снимаемого слоя 0,2 м, **объем рекультивации составит: 25 кв.м x 0,2 м x 23 площадки = 115 куб.м.**

## 6.2 Мероприятия по охране труда и техники безопасности

### Общие положения

1. Все рабочие должны сдать экзамены по безопасности и ОТ применительно к профилю работы.
2. Рабочие, связанные с повышенной опасностью работ (бурильщики и их помощники, электромонтеры, сварщики, водители и др.), допускаются только при наличии удостоверений об окончании курсов промышленной безопасности и после прохождения инструктажа по безопасным методам труда.
3. На всех применяемых грузоподъемных машинах и механизмах необходимо сделать надписи об их предельной грузоподъемности, не превышающей паспортную. Узлы, детали и приспособления повышенной опасности должны быть окрашены в соответствующие цвета согласно ГОСТу стандартов безопасности.
4. Работники, вновь принятые на работу или переведенные с других видов работ, должны пройти медицинский осмотр, принять при необходимости соответствующие прививки с учетом профиля и условий их работы.
5. Все работники должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи, уметь наложить повязку, жгут, шину, делать искусственное дыхание, правильно транспортировать пострадавшего и т.д.
6. Руководство, инженерно-технические работники должны иметь права ответственного ведения работ и своевременно сдавать экзамены по знанию "Правил безопасности при геологоразведочных работах". Вновь прибывшие на работу молодые специалисты сдают экзамены спустя месяц после поступления на работу.
7. Все отряды и бригады в малонаселенных районах и удаленные от ближайшего пункта более чем на 5 км, должны быть снабжены радиостанциями.
8. Все работники и ИТР должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями согласно нормам обеспечения и правилам.
9. Все объекты работ до наступления зимнего, а также летнего сезона, должны быть подготовлены к работе в зимний (летний) период. Готовность объекта проверяется комиссией с участием начальника отряда, работника по технике безопасности и оформляется соответствующим актом, который утверждается руководителем организации.
10. Все работы по данному проекту должны быть зарегистрированы в местных органах Госгортехнадзора.

### **Техника безопасности при буровых работах**

11. Осуществить обследование мест заложения скважин с целью определения наличия или отсутствия электролиний, проходящих над ними или вблизи них.
12. При наличии электролиний, проходящих на участке работ, составить схему их расположения с цифровым указанием на них размеров границ зоны, габаритов перевозимых под ними грузов, установок и др. Схема с указанием наземных, подземных коммуникаций, опасных зон и безопасных проездов выдается исполнителю работ под расписку.
13. Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов ведущих горные и геологоразведочные работы утверждённые Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. № 352.
14. Обеспечить оснащённость буровых агрегатов механизмами и приспособлениями, обеспечивающими безопасность работ.

### **Техника безопасности при опытных работах**

15. При откачках эрлифтом из скважин должны соблюдаться требования, изложенные в "Правилах обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций".
16. Запрещается производить опытные откачки из скважин с незакрепленным устьем.
17. Опытные работы проводить в соответствии с "Правилами безопасности при геологоразведочных работах".

### **Техника безопасности на транспорте**

18. При эксплуатации автомобилей и тракторов должны выполняться "Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта" и Правила дорожного движения".
19. Перевозка людей производится только на автомашинах, специально предназначенных для этих целей. Оборудование автомашины производится согласно правилам технической эксплуатации.
20. Все автотранспортные средства обеспечить козлами, лежаками, колодками для предупреждения скатывания, тентами и т.п.
21. Оборудовать и организовать охрану стоянок транспортных средств на базах партий, в полевых отрядах и бригадах.
22. Составить подробную карту маршрута движения транспорта с указанием на ней особо опасных участков дорог, мест происшедших аварий, заправки ГСМ, отдыха и т.д. Карту вывесить на видных местах в помещениях массового пребывания водительского состава.

### **Промсанитария**

23. Производственные площадки, территории производственных объектов должны содержаться в чистоте.
24. Отходы производства и мусор должны регулярно удаляться за пределы площади или уничтожаться.
25. Выгребные и мусорные ямы должны быть оборудованы плотно закрывающимися крышками.

### **Противопожарная безопасность**

26. При проведении работ по настоящему проекту руководствоваться инструкцией по соблюдению мер пожарной безопасности при производстве геологоразведочных работ "Правила пожарной безопасности".

### **Аварийные ситуации**

27. В случае возникновения аварийных ситуаций и негативных явлений, оказывающих отрицательное влияние на режим скважины, химический состав или санитарно-бактериологическое состояние его вод, недропользователь должен информировать органы по государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, государственной инспекции по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, органы санитарно-эпидемиологического надзора и прекратить работы до соответствующего разрешения.
28. При возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников или населению необходимо немедленно приостановить работы и обеспечить транспортировку людей в безопасное место и информировать при этом соответствующие органы согласно ПВА утверждённого недропользователем.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ фондовых материалов по Акжарскому месторождению участков №1 Жанатасского и № 2 Байкадамского свидетельствует о в гидрогеологической, геологической и геофизической изученности и достоверности основных расчетных параметров прошлых лет продуктивного водоносного комплекса палеоцен-среднеэоценовых отложений.

Качество подземных вод отвечало на тот период всем требованиям, предъявляемым в водах как для хозяйственного водоснабжения, так и для целей орошения, подземные воды пресные с минерализацией 0,3-0,5 г/дм<sup>3</sup>.

Влияние расчетных водоотборов двух проектных водозаборов на действующие в данном районе месторождения подземных вод и окружающую среду было минимальное - они полностью охарактеризованы в отчете предшественников. Изменяющиеся климатические, природные и антропогенные условия на современный момент, ведут к истощению ресурсов и запасов подземных и поверхностных вод в регионе.

В результате выполнения проектных объемов работ будет составлен отчет о результатах «поисково-оценочных работ по водоснабжению химического комплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской области: «Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод (участки Жанатасский и Байкадамский)». Предстоящим отчетом с переоценкой запасов, в том числе будут даны рекомендации по эксплуатации водозаборов в современных условиях с соответствующими проектными нагрузками на скважину; при эксплуатации водозаборов частоту ведения мониторинговых наблюдений за качеством вод и количеством водоотбора, динамическими уровнями; по организации зон санитарной охраны, с учетом новообразованных техногенных объектов на участках Акжарского месторождения.

Эксплуатационные запасы Акжарского МПВ в количестве 105,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут (А-46,1; В-39,6; С<sub>1</sub>-19,3), планируется переоценивать по промышленным категориям **В+С<sub>1</sub>**, так как данное месторождение юридически не эксплуатировалось и сети ГМПВ нет. По категории **В** - 23,71 тыс.м<sup>3</sup>/сут, в случае подтверждения рассчитанных в 1989г. промышленных нагрузок на водозаборную скважину по факту, при проведении в рамках данного проекта 10 одиночных опытно-эксплуатационных откачек на участке №1 Жанатасский - 25,54 л/сек х 86,4 х 6 скв = 13,24 тыс м<sup>3</sup>/сут, на участке №2 Байкадамский - 30,3 л/сек х 86,4 х 4 скв = 10,47 тыс м<sup>3</sup>/сут, с расчётными понижениями не более 110м и 111м соответственно. Остальные запасы в количестве 81,24 тыс м<sup>3</sup>/сут будут отнесены к категории **С<sub>1</sub>**.

Переоцененные запасы подземных вод будут утверждаться в Государственной комиссии по экспертизе недр Комитета геологии и недропользования МИР РК. После утверждения запасов в ГКЭН РК, отчет будет предоставлен Заказчику и направлен на постоянное хранение в фонды РЦГИ «Казгеоинформ» и МД «Южказнедра» на бумажных и магнитных носителях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Изданные

1. Инструкция по составлению проектных документов по геологическому изучению недр" от 28 мая 2018 года **№396** (с изменениями и дополнениями, согласно приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 15.03.22 г. **№ 77**).
2. Инструкции по организации и ведению режимных наблюдений за уровнем, напором, дебитом, температурой и химическим составом подземных вод в системе Государственного мониторинга подземных вод (ГМПВ), утвержденной Приказом Председателя Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 09.11.2004 г. **№ 144-б**.
3. Методические указания по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод. Алматы, 1997г.
4. Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года **№ 71**. Об утверждении Методики классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов, инструкций по подсчету запасов полезных ископаемых, в том числе относящихся к нетрадиционным углеводородам.
5. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2018 года **№ 419**. Об утверждении форм отчётности по геологическому изучению недр. В редакции приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 25.08.2020 **№ 200**.
6. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года **№ 342**. Об утверждении Правил стадийности геологоразведки (в соответствии с пунктом 8 статьи 74 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»).
7. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 5 мая 2018 года **№ 312** «Об утверждении Правил осуществления государственного мониторинга недр».
8. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года **№ 384**. Зарегистрирован в Министерстве юстиции. Об утверждении форм заявлений на выдачу (переоформление, продление) лицензий на недропользование и на преобразование участка недр (с изменениями от 16.06.2021 г.).
9. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года **№ 246**. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (с изменениями от 19.10.2021 г.).
10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года **№ ҚР ДСМ-13** Об утверждении Санитарных правил

- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (с изменениями от 22.04.2023 г.)
11. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № **ҚР ДСМ-2**. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». (Министерство юстиции от 11 января 2022 года № **26447**).
  12. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № **26**. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». (СП-209 от 16.03.2015г. – утратил силу).
  13. СНиП 4.01-02-2009 (с изменениями и дополнениями на 13.06.2017г) «Водоснабжения. Наружные сети и сооружения».
  14. Водный кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента РК от 9 июля 2003 года № **481-П** (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023г).
  15. Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями - Кодекс о недрах и недропользовании от 15 ноября 2021 года № **72-VII ЗРК**).
  16. Земельный кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента РК от 20 июня 2003года № **442-П** (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023г).
  17. Экологический кодекс РК, от 2 января 2021г № **400-VI** (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023г). Статья 182 «Назначение и цели производственного экологического контроля». Статья 186 «Виды и организация проведения производственного мониторинга».
  18. Кодекс Республики Казахстан О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс) от 25 декабря 2017 года № **120-VI ЗРК** (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)
  19. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. М., Недра, 1970 г.
  20. Боровский В.Г. и др. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. «Недра», Москва, 1979г.
  21. Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. М., Недра, 1984г
  22. Ковалевский В.С. Исследования режима подземных вод в связи с их эксплуатацией. М., Недра, 1986г
  23. Минкин Е.Н. Гидрогеологические расчеты для выделения зон санитарной охраны водозаборов подземных вод.
  24. Плотников Н.И. «Техногенные изменения гидрогеологических условий. М.Недра. 1989г.

25. Солонин Б.Н. Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду. «Недра», Москва, 1983г.
26. Гидрогеологическая карта Казахстана масштаба 1:1000000. /Пояснительная записка/2004г
27. Смоляр В.А, Буров Б.В, Веселов В.В. и др. Водные ресурсы (поверхностные и подземные воды, современное состояние). Справочник для служебного пользования. Алматы, НИЦ «ФЫЛЫМ», 2002 г.

#### **Фондовые**

28. Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов по Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-88гг), с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988г. Листы К-42-IV,-V, L-42-XXXIV,-XXXV. (Инв. № РФФ Астана - 40620, инв. № ТГФ Караганда - 4980)
29. Протокол ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989г. запасов подземных вод Акжарского месторождения.

# Приложения

Приложение 1

## ОТЧЕТ обследования Акжарского МПВ участков №1 Жанатасский и №2 Байкадамский

11-18.11.2023г.

Представители ТОО «Геобайт-Инфо», начальник гидрогеологического отряда Камнев Н.В и топограф-геодезист Жарбулов К.А, провели натурные обследования Акжарского МПВ в пределах III пояса ЗСО на Жанатасском (40,92 км<sup>2</sup>) и Байкадамском (60,13 км<sup>2</sup>) участках (Рис 1), с целью натурального изучения мест заложения проектных 23 разведочно-эксплуатационных скважин, либо их смещения от линий проектных водозаборов 1988г при наличии неблагоприятного рельефа или техногенных объектов. Работы проводилось в ноябре 2023года на автомашине высокой проходимости



**Рис 1. Космоснимок Акжарского МПВ  
(1 уч.Жанатасский - 94 км<sup>2</sup>, 2уч. Байкадамский - 188 км<sup>2</sup>)**

## АКЖАРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Расположено Сарысуусуом районе Жамбылской области в 30 км северо-восточнее г.Жанатас, около 27 км от проектируемого Химкомплекса.

В пределах месторождения выделены два участка - Жанатасский и Байкадамский, расстояние между которыми 12 км. Подземные воды Жанатасского участка предназначены для питьевого водоснабжения объектов ПО “Каратау”, а также населенных пунктов Жанатасского и Каратауского промрайонов. Байкадамский участок предназначен для орошения земель совхозов им. Калинина, Коммунар и Жанатасский, он размещен непосредственно на массивах орошения. Общая потребность указанных объектов в питьевой воде на 1989 год была определена в 347.7 тыс.м<sup>3</sup>/сут, в производственно-технической - 336.4 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

**Геология:** в геологическом строении принимают участие осадочные и метаморфические породы, среди которых существенно преобладают осадочные, представленные почти всеми литологическими разностями этой генетической группы пород. В стратиграфическом отношении геологический разрез представлен отложениями палеозоя и кайнозоя.

**Гидрогеологические условия:** Объектом разведки и оценки запасов подземных вод выбран водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений, продуктивная часть его лежит на практически водоупорных аргиллитах перми. Подземные воды напорные и вскрываются скважинами на глубинах от 75 м до 252 м. Состав водовмещающих пород представлен разнородными песками с включением гравия, разномерными песками, зачастую переслаивающихся с прослоями песчаников и глин. Общая мощность комплекса - 143-185 м, эффективная 35,5-74,5 м. Кровля водоносного комплекса сложена разновозрастными глинами, составляющими до 30% его мощности. Пьезометрические уровни на глубинах от 0,2 до 10,5 м, на пониженных участках скважины самоизливаются, уровни на 0,27-4,8 м выше отметки земли.

Водообильность в целом и на участках в отдельности изменяется незначительно. На первом участке дебиты скважин составили 20-32,8 л/с, на втором - 22-30 л/с, а значения удельных дебитов 1-1,5 л/с.

На подавляющей площади месторождения распространены пресные подземные воды сульфатно-гидрокарбонатного магниево-кальциево-натриевого состава с общей минерализацией 0,4-0,6 г/л. Качество подземных вод соответствует ГОСТу “Вода питьевая”. По периферии месторождения распространены слабосоленоватые воды с минерализацией от 1,6 до 3,5 г/л

**Расчетные гидрогеологические параметры:** средняя величина водопроницаемости - 404 м<sup>2</sup>/сут; при этом на первом участке 300, на втором 425 м<sup>2</sup>/сут; коэффициент фильтрации - 9 м/сут; значения пьезопроводности изменяются от 2,1x10<sup>5</sup> до 9,1x10<sup>5</sup>, составляя в среднем 5,4x10<sup>5</sup> сут; расчетный срок эксплуатации - 10<sup>4</sup> суток.

**Оценка запасов:** Подсчет запасов выполнен методом математического моделирования применительно к согласованным с заказчиком схемам и

режимам эксплуатации питьевого (Жанатасский участок) и оросительного (Байкадамский) водозаборов.

Эксплуатационные запасы подземных вод утверждены Протоколом ГКЗ СССР №10651 от 28.04.1989 года в количестве 105,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут, из них по кат. А+В – 85,7 тыс.м<sup>3</sup>/сут; С1- 19,3 тыс.м<sup>3</sup>/сут (приложение 1), в т. ч.:

на участке №1 (Жанатас) – 61,8 из них по кат. А+В – 53,0; С1- 8,8

на участке №2 (Байкадам) – 43,2 из них по кат. А+В – 32,7; С1- 10,5.

**Водозабор:** для хозяйственно-питьевого водоснабжения рекомендуется площадной водозабор с расположением скважин в 2 ряда и расстоянием между ними около 500 м. Общая длина водозабора 8375 м. Водозабор из 28 скважин с нагрузкой на каждую по 25,54 л/с. Расчетное понижение при водоотборе 61,8 тыс.м<sup>3</sup>/сут составило 110,0 м при допустимом 135,0 м.

Схема оросительного водозабора - линейный ряд из 33 скважин с расстоянием между ними от 430 до 750 м. Общая длина 17960 м. Расчетная нагрузка на одну скважину 30,3 л/с. Расчетное понижение 111 м при допустимом 140,0 м.

### **Итоги обследования Акжарского МПВ участка №1 Жанатасский и участка № 2 Байкадамский**

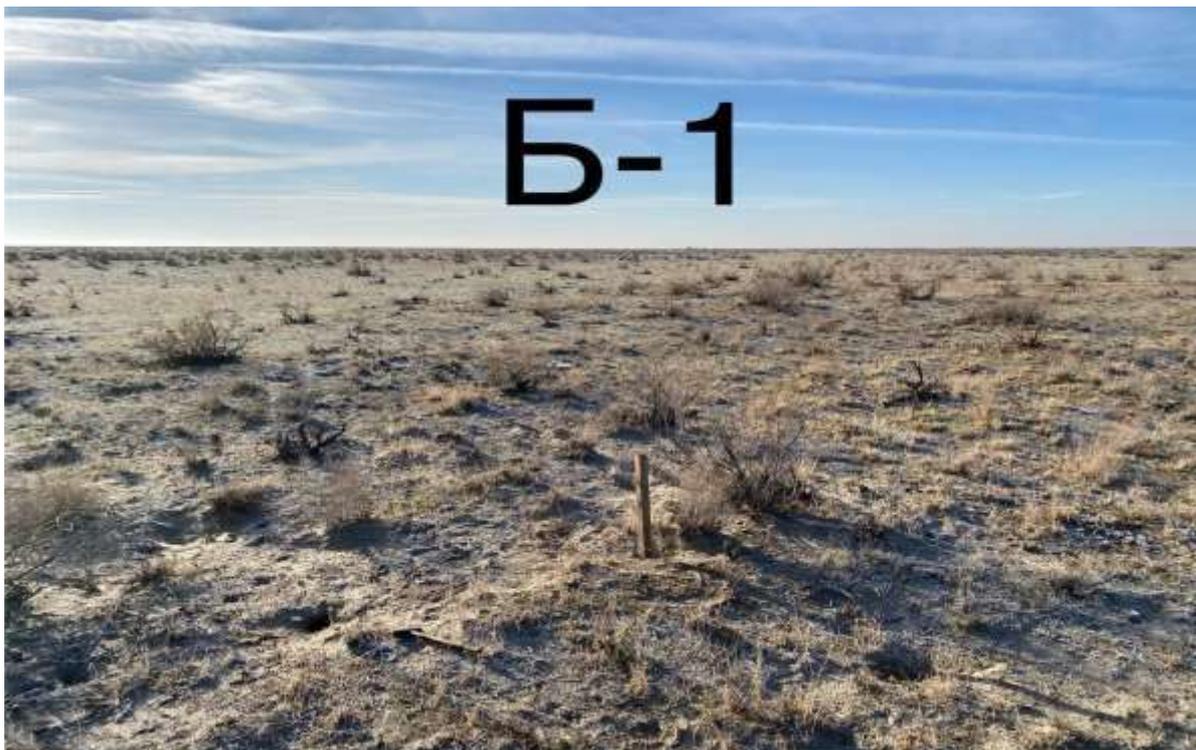
По результатам предварительного дешифрирования космоснимков при проектировании, были выявлены действующие техногенные объекты (фермы, подворья, зимники, летники, признаки самоизливающихся свай и т.д) непосредственно по линиям проектных водозаборов. Результаты натурных обследований 2023г двух проектных водозаборов приведены далее. Точки наблюдения фиксировались системой GPS и фотоснимками.

#### **Участок 2 Байкадамский «Акжарского МПВ»**





Фотографии зимника №1 на участке «Байкадам»



Место заложения скважины №Б-1 на участке «Байкадам»



Скважина для водопоя скота на Зимнике №1



Историческая скважина вблизи зимника №1



Скважина для водопоя скота на зимнике №1Б



Скважина для водопоя скота на зимнике №1Б



Исторические скважины вблизи скважины № Б-7291



Скважина для водопоя скота на зимнике № 1-Б



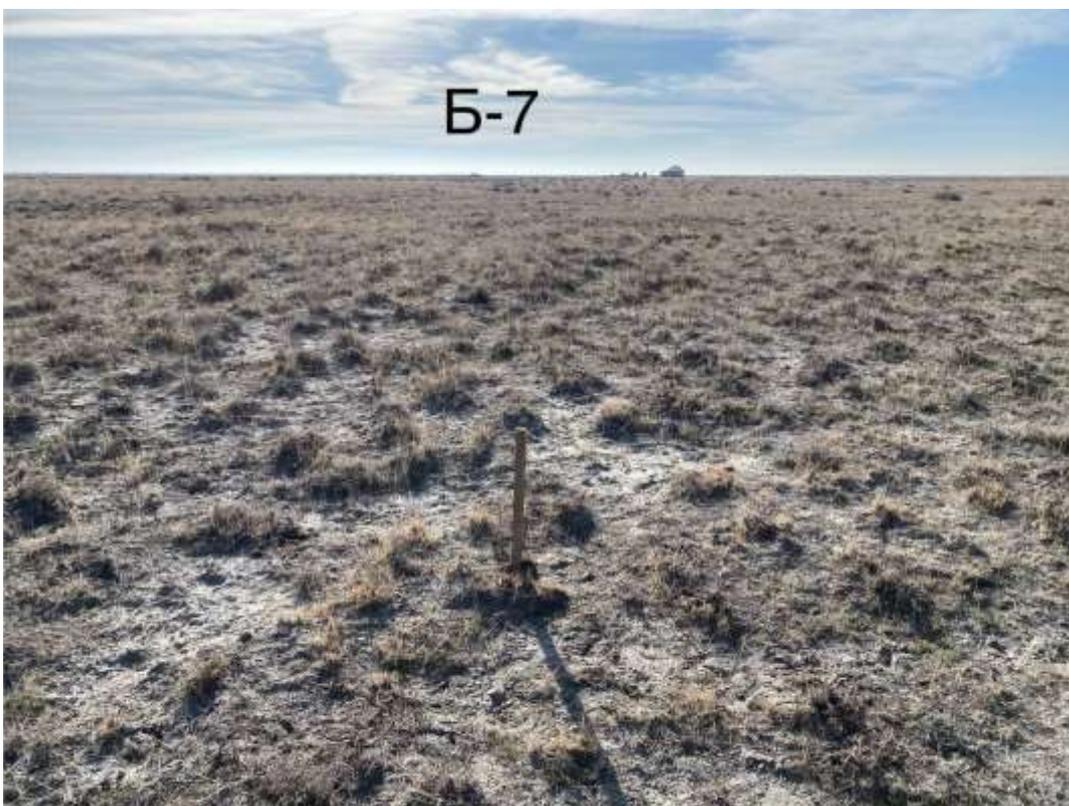
Скважина №Б-7291 историческая эксплуатируется в настоящий момент для водопоя скота



Исторические скважины на зимнике 1Б



Поилки и павильон на скважине Б-7291



Место заложения скважины №Б-7



Скважина вблизи зимника №10Б судя по обстановке вокруг скважины бурение проводилось не так давно.



Место заложения скважины №Б-7943



Зимник №2Б. на территории имеется скважина для водопоя скота



Место заложения скважины №Б-13



Место заложения скважины №Б-7944





Исторические скважины вблизи зимника №3Б



Место заложения скважины №Б-18



Ландшафт вблизи места заложения скважины №7945



Место заложения скважины №Б-7945

Возле 7945

Глубина 12м





Фотографии исторических скважин возле скважины №Б-7945 на одной из них оборудована поилка для скота



Зимник №4Б



Место заложения скважины №Б-23



Зимник №5Б



Место заложения скважины №Б-7328



Историческая скважина недалеко от места заложения скв №7328



Место заложения скважины №Б-28



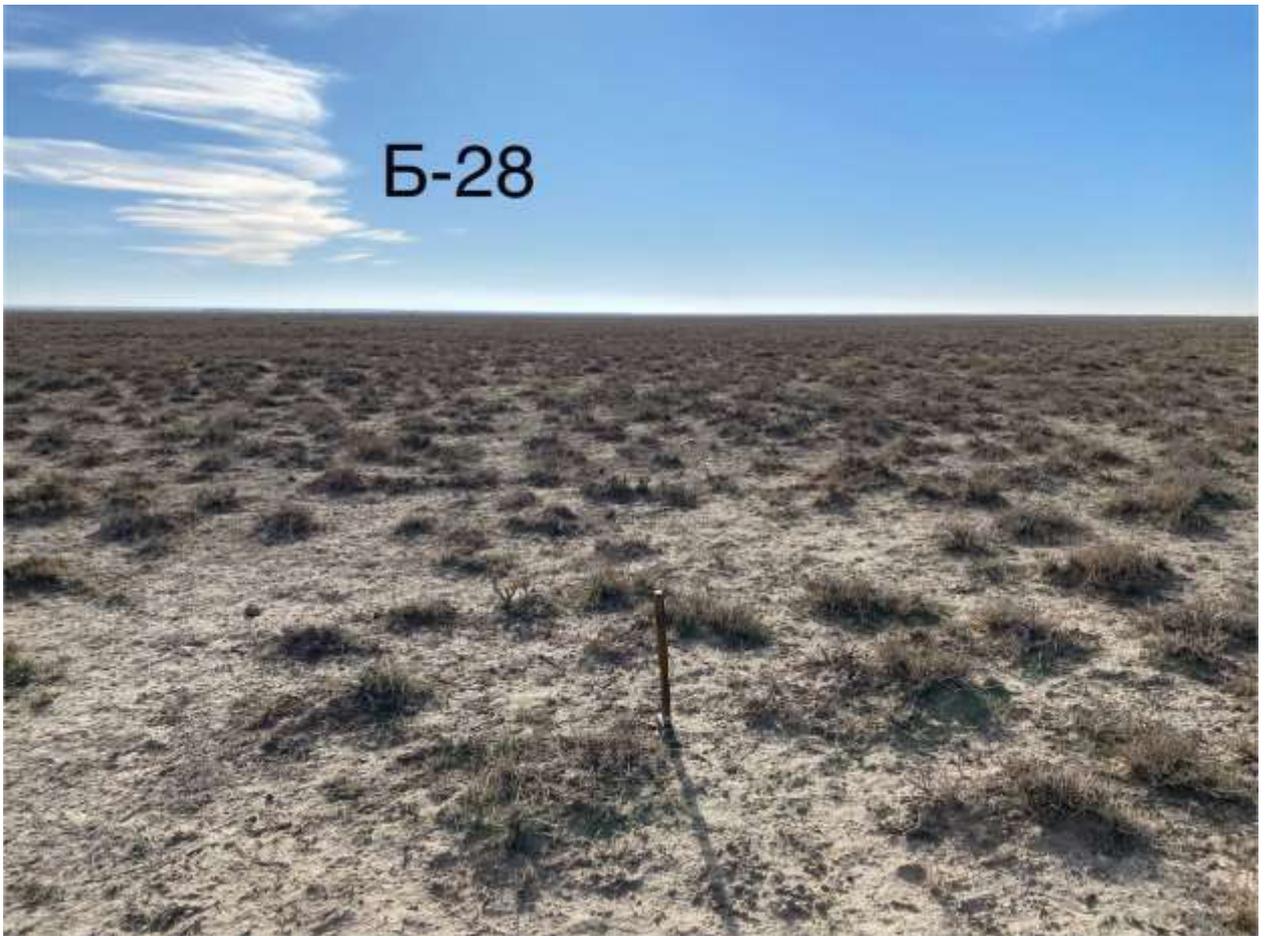
Зимник №9Б



Зимник №7Б



Зимник №8Б



Место заложения скважины Б-28

**По итогу проведения гидрогеологического обследования на участке Байкадамский** обнаружены исторические скважины подавляющее большинство которых оборудованы поилками для скота (лошадей, верблюдов, баранов). Откачивание воды производится погружными насосами с питанием от бензиновых генераторов. На территории участка Байкадам расположены 9 зимников каждый из которых оснащен солнечными панелями для получения электроэнергии. Рельеф местности равнинный, почва песчаная, из растительности преобладают травы типчак и невысокие кустарники что является местом обитания степных зайцев. Все исторические скважины без номеров и крышек. Некоторые из них завалены. Практически на всех исторических скважинах использовались обсадные трубы муфтового соединения диаметрами от 127мм. до 325мм. и толщиной стенки 7-10мм.



Место заложения скважины №7-Ж



Место заложения скважины №8-Ж



Место заложения скважины №24Ж



Место заложения скважины №Ж-7289



Место заложения скважины №Ж-20



Место заложения скважины №Ж-6648



Историческая скважина вблизи места заложения скважины №Ж-6648



Скважина самоизливающаяся №Ж-7924 на зимнике №1Ж



Зимник №1Ж



Самоизливающая скважина на зимнике №1Ж



Самоизливающаяся скважина вблизи зимника №1Ж



Место заложения скважины № Ж-6



Место заложения скважины №Ж-15



Самоизливающаяся скважина №Ж-7906 на зимнике Уялыагаш



Место заложения скважины №1Ж



Место заложения скважины №Ж-12

# Самоизлив в поселке Актам



Самоизливающаяся скважина в н.п. Актам использующаяся для водоснабжения



Очистительная установка на скважине в н.п. Актам



Самоизливающаяся скважина вблизи н.п. Актам

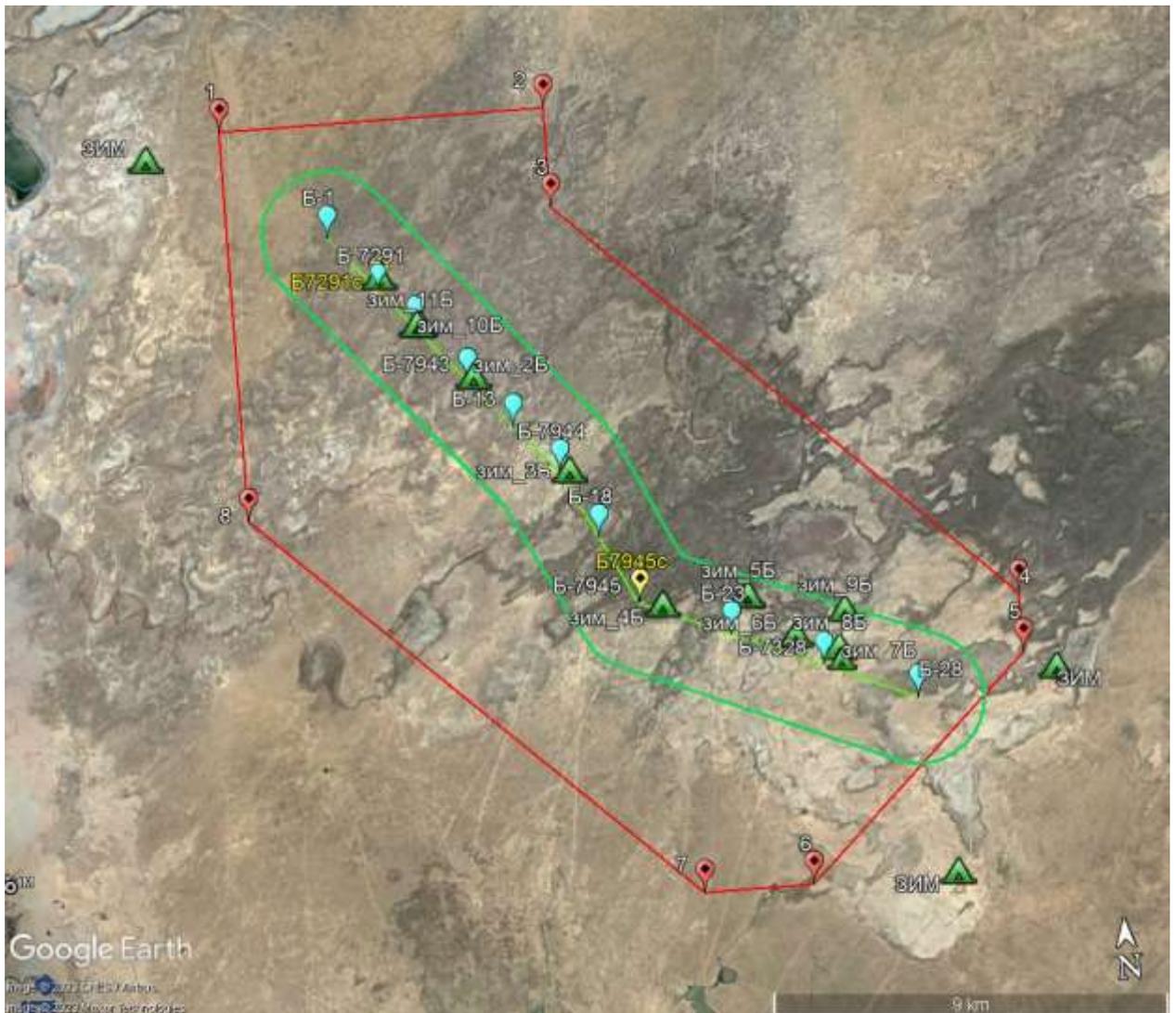


Русло реки Шабакты, ноябрь 2023г.

**По** **итогу** **проведения** **гидрогеологического** **обследования** **на** **участке** **Жанатасский**, в пределах III ЗСО обнаружены исторические скважины с самоизливом в количестве 5 штук. Все скважины используют для водопоя скота путем вреза трубы меньшего диаметра перпендикулярно боковой части оголовка. На месте двух скважин с самоизливом обустроены зимники.

В н.п. пункте Актам для водоснабжения так же используется самоизливающаяся скважина на которой установлена станция очистки воды от Abiroy Group. Рельеф местности по большей части равнинный так же в небольшом количестве присутствуют сопки. Из растительности преобладают травы типчак и невысокие кустарники так же на зимовках с самоизливающимися скважинами высажены деревья. В качестве обсадки на скважинах использовались стальные трубы муфтового соединения диаметрами от 127мм. до 325мм.

**Схема гидрогеологического обследования  
Акжарского МПВ участка № 2 Байкадамский  
(площадь участка - 188 км<sup>2</sup>, в границах III пояса ЗСО - 60,13 км<sup>2</sup>)**





## Каталог координат (WGS-84) вынесенных 23 проектных скважин и 1 ГП

Географические координаты (система WGS-84)					
По линии проектного водозабора 1988г				Смещённые по результатам рекогносцировочного обследования 2023г	
Участок № 2 - Байкадамский					
№ п/п	№ Сква	Широта	Долгота	Широта	Долгота
1	Б-7328-с	43 52 42.06	70 01 35.68	-//-	-//-
2	Б-7945-с	43 53 38.16	69 58 31.33	43°53'38.92"С	69°58'33.03"В
3	Б-7944	43 55 19.44	69 57 21.71	-//-	-//-
4	Б-7291	43 57 44.27	69 54 30.22	43°57'45.60"С	69°54'32.60"В
5	Б-1	43 58 25.37	69 53 42.35	-//-	-//-
6	Б-7	43 57 13.81	69 55 5.65	-//-	-//-
7	Б-7943	43 56 31.89	69 55 54.50	-//-	-//-
8	Б-13	43 55 55.6	69 56 37.44	-//-	-//-
9	Б-18	43 54 29.18	69 57 56.20	-//-	-//-
10	Б-23	43 53 9.85	70 0 3.78	-//-	-//-
11	Б-28	43 52 12.59	70 3 9.15	-//-	-//-
<u>Примечание:</u> Сква <b>Б-7945-с</b> смещена с проектной на 44м на С-В, в связи с размещением на Ю-В по линии водозабора летника с поилкой. Сква <b>Б-7291-с</b> смещена с проектной на 68м на С-В, в связи с расположением точки заложения скважины на летнике с постройками.					
Участок № 1 - Жанатасский					
№ п/п	№ Сква	Широта	Долгота	Широта	Долгота
1	Ж-7906-с	43 50 16.27	69 49 2.61	43°50'20.11"С	69°49'2.41"В
2	Ж-7924-с	43 49 46.98	69 50 15.63	43°49'51.61"С	69°50'16.80"В
3	Ж-6648	43 50 1.38	69 51 32.30	-//-	-//-
4	Ж-7289	43 49 51.25	69 53 0.79	-//-	-//-
5	Ж-1	43 50 20.45	69 47 56.72	-//-	-//-
6	Ж-6	43 50 7.89	69 50 18.31	-//-	-//-
7	7-Ж	43 49 43.02	69 54 6.43	-//-	-//-
8	8-Ж	43 49 27.02	69 54 0.51	-//-	-//-
9	Ж-24	43 49 34.29	69 52 57.92	-//-	-//-
10	Ж-20	43 49 45.19	69 51 29.84	-//-	-//-
11	Ж-15	43 49 58.87	69 49 1.43	-//-	-//-
12	Ж-12	43 50 4.0	69 47 53.79	-//-	-//-
<u>Примечание:</u> Сква <b>Ж-7906-с</b> смещена с проектной на 119м на Север, в связи с расположением точки заложения скважины на ферме Уялыгаш. Сква <b>Ж-7924-с</b> смещена с проектной на 140м на Север в связи с расположением точки заложения скважины в огороде новостроенной зимовки.					
13	<b>ГП-1</b> (р.Шабакты)	43 49 27.87	69 47 57.09	-//-	-//-

Приложение 1.3

Каталог координат существующих водоисточников, населенных пунктов, ферм, захоронений, свалок, скотомогильников, развалин, кошар и водопоев, вдоль линий проектных водозаборов **Акжарского МПВ**  
(1 уч.Жанатасский - 94 км<sup>2</sup>, 2уч. Байкадамский - 188 км<sup>2</sup>).

Географические координаты (система WGS-84)			
уч.№2-Байкадамский			
№ п/п	широта	долгота	примечания
зим 1Б	43°57'39.09"С	69°54'30.69"В	
зим 2Б	43°56'20.24"С	69°55'59.42"В	
зим 3Б	43°55'5.42"С	69°57'29.91"В	
зим 4Б	43°53'20.92"С	69°58'54.32"В	
зим 5Б	43°53'23.05"С	70° 0'21.86"В	
зим 6Б	43°52'50.91"С	70° 1'7.55"В	
зим 7Б	43°52'32.59"С	70° 1'52.93"В	
зим 8Б	43°52'39.42"С	70° 1'50.98"В	
зим 9Б	43°53'7.13"С	70° 1'59.34"В	
зим 10Б	43°57'1.77"С	69°55'5.52"В	
Зим 11Б	43°57'1.94"С	69°55'8.73"В	
уч.№1 -Жанатасский			
	широта	долгота	
нп.Актам	43°50'43.09"С	69°47'29.26"В	
ф.Уялыгааш	43°50'15.57"С	69°49'2.85"В	
зим 1Ж	43°49'45.01"С	69°50'23.45"В	
Самоизлив н.п.Актам	43°50'46.20"С	69°47'28.10"В	Скважина оборудована станцией очистки воды блочно-модольного типа для водоснабжения н.п
Самоизлив-1	43°49'46.40"С	69°50'13.80"В	Историческая скважина 7924, на огороде зимника_1Ж - самоизлив в арык
Самоизлив-2	43°49'43.90"С	69°50'6.60"В	Историческая скважина без номера, в 145м на Ю-3 от скважины 7924, зимник_1Ж - самоизлив в арык
Самоизлив ф.Уялыгааш	43°50'16.00"С	69°49'5.40"В	Историческая скважина 7906, оборудована водоводом для собственных нужд фермы
Самоизлив -3	43°50'29.50"С	69°48'18.10"В	Историческая скважина 6649, самотеком в пруд
Самоизлив -4	43°50'06.20"С	69°48'04.70"В	Историческая скважина без номера, в 240м на С-В от проектной скважины Ж-12 - самотеком в пруд

## Акт санитарно-топографического обследования восточной половины участка № 1 Жанатасский в 1988г

154

ПРИЛОЖЕНИЕ 30

Копия

## А К Т

санитарно-топографического обследования

Акжарского месторождения подземных вод для водоснабжения объектов предприятия п/я А-3179 Жанатасского промрайона

2 августа 1988 г.

с. Байкадам

Нами, главным врачом Сарысуяской райСЭС тов. Надуевым Д.Н., нач. маркшейдерского отдела ПО "Каратау" тов. Вирченко Ю.И., сан.врачом института Казводоканалпроект тов. Крицкой В.А. произведено обследование Акжарского месторождения подземных вод с целью выявления источников загрязнения и определения границ ЗСО водозабора и Акжарского месторождения.

Акжарское месторождение подземных вод в гидрогеологическом отношении представляет собой краевую часть артезианского бассейна, располагается в предгорьях хребта М. Каратау. Водоносный горизонт представлен песками и тонкими прослойками песчанников и глин.

Мощность водоносных отложений 40-50 м. Сверху водоносные пески перекрыты слабообводненными песчано-глинистыми отложениями и глинами андасайской свиты мощностью 100-200 м, которая препятствует гидравлической связи между водоносными горизонтами.

Водоносный комплекс в районе водозабора напорный. Величина напора составляет 50-170 м. Пьезометрический уровень устанавливается на высоте 0,3-4,8 м от поверхности земли.

Дебиты скважин составляют 20-25 л/с. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в пределах М. Каратау.

Водоносный горизонт считается защищенным, т.к. с поверхности перекрыт толщей суглинков более 100 м. Подземные воды на участке водозабора пресные с минерализацией 0,4-0,6 г/л и соответствует требованиям ГОСТа 2874-82 "Вода питьевая".

Граница пресных и слабо минерализованных вод проходит на расстоянии 10-15 км к востоку, югу и северу от водозабора.

Расчетами показано, что время смыкания пресных и соленых вод на участке водозабора составляет 33 г. ( период эксплуатации водозабора 27 лет ).

Площадка водозабора располагается в районе разведочных скважин № 6648 и 7306, удаленных от горного хребта М.Каратау на расстоянии около 20 км. Расстояние от площадки водозабора до с.Байкадам 10 км.

Скважины располагаются в 3 ряда с расстоянием в 500м между рядами и на 500 м между скважинами. Глубина скважины 200 м.

Территория водозабора свободна от какой-либо застройки. Территория занята под пастбища и пашню. На пашне выращиваются кормовые травы. Ближайшие постройки - ферма № 1 совхоза Коммунар расположена восточнее крайней скважины на расстоянии 1,2 км.

На ферме имеется 2 скотопомещения на 2000 овец для зимнего содержания. В летний период овцы находятся на отгонных пастбищах.

В настоящее время на ферме имеется скважина. На перспективу водоснабжение фермы намечается от проектируемого водозабора. Поля в скотопомещениях водопроницаемые. Имеется дом для обслуживающего персонала. Ближайшие населенные пункты отд. Коммунар и с.Байкадам расположены от водозабора на расстоянии 3,5 км и 10 км соответственно.

Населенные пункты сельского типа недостаточно благоустроены в санитарном отношении. Водоснабжение промышленных предприятий, населенных пунктов предусматривается от проектируемого водозабора. Промышленных предприятий загрязняющих водоносный горизонт на указанной территории не имеется. Согласно расчетов, выполненных институтом Казводоканалпроект в гидрогеологическом заключении по Акжарскому месторождению ( том II, книга I 1988 г ) по зонам санитарной охраны водозабора, границы намечены на расстоянии от скважин.

Зона строгого режима охватывает территории вокруг каждой скважины в радиусе 30 м.

II пояс составляет в радиусе от каждой скважины 200 м.

III пояс - на расстоянии 1500 м.

Институту Казводоканалпроект в проекте зон санитарной охраны по Акжарскому месторождению и водозабору предусмотреть зоны санитарной охраны в составе 3-х поясов. Границы поясов принять согласно расчетов выполненных институтом Казводоканалпроект территории I пояса оградив глухой оградой, т.к. территория используется под выпас КРС.

В проекте решения Джамбулского облисполкома по зонам санитарной охраны водозабора и Акжарскому месторождению подземных вод включить пункт, обязывающий Облагропром:

а) исключить полностью применение удобрений и ядохимикатов в пределах I пояса ЗСО.

б) благоустроить ферму № I совхоза Коммунар, попадающую в III пояс ЗСО, расположенную ниже по потоку подземных вод, на расстоянии 1 км 300 м от крайних скважин ( пункт 10,6 СНиП 2.04.02-84 ).

в) не производить выпас скота в пределах II пояса ЗСО и интенсивный выпас скота в пределах III пояса ЗСО.

Остальные сан-технические мероприятия наметить в соответствии со СНиП 2.04.02.84

Главный врач Сарысувской  
райСЭС

Д. Н. Надуев

Нач. маркшейдерского  
отд. ПО "Каратау"

М. И. Вирченко

Санитарный врач Казводоканал-  
проект

В. А. Крицкая

Подлинник подписан

*Г. Хохлава* - Г. Хохлава



ПРИЛОЖЕНИЕ 33

А К Т

санитарного обследования территории водозаборного участка для орошения земель Байкадамского массива орошения.

с. Байкадам № 71 от " 5 " декабря 1988г

Комиссия в составе :

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. Артаев Н.   | - гл. землеустроитель Сарысуского РАПО                      |
| 2. Надуев Д.   | - гл. врач Сарысуской районэпидемстанции                    |
| 3. Кромер Э.Р. | - гл. гидрогеолог Джамбулской гидрогеологической экспедиции |

произвела в натуре санитарное обследование намечаемого земельного участка под строительство водозаборных сооружений. При обследовании установлено следующее :

На территории будущего водозабора отсутствуют очаги химического ( производственные сточные воды, накопители промстоков, склады ГСМ, ядохимикатов, минеральных удобрений и др.) и бактериального (сточные воды коммунально-бытовые, поверхностные, животноводческих и птицеводческих ферм, поля ассенизации и фильтрации, кладбища, скотомогильники) загрязнения подземных вод, а также следует отметить что согласно архивных данных скотомогильников и кладбищ не имеется.

Подписи



Н. Артаев  
Д. Надуев  
Э. Кромер

Протокол ГКЗ СССР от 28 апреля 1989г. № 10651 рассмотрения материалов подсчета запасов пресных подземных вод Акжарского месторождения - "Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-1988 г.г.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988 г. Лист: К - 42 - IV, V; L - 42 - XXXIV, XXXV. 1988г".

	<b>ПРОТОКОЛ № 10651</b>	<b>КОПИЯ</b>
<b>ЗАСЕДАНИЯ</b>		Карагандинская ССР Республиканский научно-исследовательский фонд Инд. <i>Аббасов</i>
Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР		
28 апреля 1989 г.	г. Москва	
Рассмотрение материалов подсчета эксплуатационных запасов пресных подземных вод Акжарского месторождения.		
<b>ПРИСУТСТВОВАЛИ:</b>		
Председатель Комиссии	-	БИБОЧКИН А.М.
Заместитель Председателя Комиссии	-	ТОЛКАЧЕВ И.В.
Члены Коллегии	-	ВОРОБЬЕВ О.О. ЗАБОРИН О.В. ТИТОВ В.П. ПЕРЕБАКОВ В.П.
Начальник отдела подземных вод и гидро-минерального сырья	-	НЕВОСЕНКО В.Ф.
Заместитель начальника отдела	-	ЧЕКУЛИНА Н.Е.
Старший инженер	-	ЛОВЧЕВА Е.С.
Эксперты ГКЗ СССР	-	ГРОВЗЕНСКИЙ В.И. ГАРКУШИН Е.Ф. БОРИЛОВ Д.И. ШАРАПАНОВ Н.Н. РУМЦЕВ В.Н.
<b>Автор отчета:</b> начальник Чимкентской гидрогеологической экспедиции НИО "Ажжар-геология"	-	СЕРНАГУЛОВ А.С.
От НИО "Ажжаргеология": главный гидрогеолог объединения	-	АХМЕТОВ Р.Т.
От Мингео СССР: главный гидрогеолог Управления гидрогеологических работ и охраны окружающей среды	-	КОМКОВ Е.С.
От института "Госгорхимпроект": главный инженер проекта	-	БЕЛОБРОДСКИЙ Ф.Я.
 Председательствовал	-	БИБОЧКИН А.М.

Акжарское месторождение пресных подземных вод находится на территории Сарысууского района Джамбулской области и частично Сузакского района Чимкентской области Казахской ССР, севернее хребта Малый Каратау.

В пределах месторождения выделены два участка - Канатасский (№ 1) и Байкадамский (№ 2), расстояние между которыми 12 км. Подземные воды Канатасского участка предназначены для питьевого водоснабжения объектов ПО "Каратау", а также населенных пунктов Канатасского и Каратауского промрайонов; расстояние до потребителя 30 км. Байкадамский участок намечается для орошения земель совхозов им.Калинина, Коммунар и Канатасский, он размещен непосредственно на массивах орошения.

Баланс водопотребления объектов ПО "Каратау", а также населенных пунктов Канатасского и Каратауского промрайонов был рассмотрен 10.10.84 на совместном совещании представителей Минводхоза, Мингео и Минсельхоза Казахской ССР, а также института "Госгорхимпроект" и ПО "Каратау" на основании постановления Совета Министров Казахской ССР от 23.04.84 № 150. Согласно балансу общая потребность указанных объектов в питьевой воде на 2000 год определена равной 347,7 тыс.м<sup>3</sup>/сут, в технической - 336,4 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

ГКЗ СССР и ТКЗ при ЦГО "Ожизгеология" в разные годы утвердили для питьевого и технического водоснабжения ПО "Каратау" и связанных с ним промрайонов эксплуатационные запасы пресных подземных вод по II месторождению.

По решению Совета Министров Казахской ССР (от 11.12.88 № 13-4/16-102) эксплуатационные запасы подземных вод Байжиркольского месторождения, утвержденные ГКЗ СССР для орошения земель Джамбулской области, полностью переданы ПО "Каратау". Минводхоз Казахской ССР решением от 12.08.88 № 16-16а-262 согласовал возможность использования для питьевого водоснабжения только части утвержденных по этим месторождениям запасов в общем количестве 286,4 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Сведения о величине утвержденных запасов, существующем и согласованном с Минводхозом водосторах приведены в таблице:

Таблица

№ п/п	Месторождения	Мен утверждены запасы; номер про- токола; дата ут- верждения запасов	Эксплуатационные запасы, утвержденные ГКЗ СССР в ТКЗ при НПО "Миннефтегеология", отбор, тис.м <sup>3</sup> /сут		Сумма утвержденных запасов, утвержденные ГКЗ СССР в ТКЗ при НПО "Миннефтегеология", отбор, тис.м <sup>3</sup> /сут		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Всего	9	10
			A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>					
1.	Тамдинское	ТКЗ № 449 от 23.12.82	14,0	4,7	-	-	-	18,7	23,5	18,6	
2.	Майтабинское	" "	10,7	4,9	7,6	-	-	23,2	15,6	15,6	
3.	Умбулакское	ТКЗ № 137 от 31.08.66	4,3	-	3,3	-	-	7,6	1,6	1,7	
4.	Копулакское	ГКЗ СССР № 5834 от 03.12.69	6,2	11,9	6,9	-	-	25,0	18,4	18,1	
5.	Беркутинское	ГКЗ СССР № 8626 от 19.11.80	20,0	-	-	-	-	20,0	20,0	19,9	
6.	Шабакты-2	ТКЗ № 370 от 02.08.77	9,5	2,2	-	-	-	11,7	в стадии строи- тельства	11,2	
7.	Шабакты	ГКЗ СССР № 7438 от 27.09.75	24,3	-	4,2	-	-	28,5	в стадии строи- тельства	17,3	
8.	Коктал	ГКЗ СССР № 8851 от 21.10.81	11,6	4,8	-	-	-	16,4	16,5	16,4	
9.	Талас-Ассни- кое (северная часть)	ГКЗ СССР № 8230 от 02.02.79	169,1	91,8	121,0	-	-	381,9	строится водо- провод	121,0	
10.	Ильбулакское	ГКЗ СССР № 4721 от 29.10.65	29,4	8,6	-	-	-	38,0	в стадии строи- тельства	21,6	
11.	Тьссай-И	ТКЗ № 547 от 30.09.87	-	2,2	-	-	-	2,2	-	1,7	
12.	Биликольское	ГКЗ СССР № 9659 от 30.01.85	105,4	41,7	74,6	-	-	221,7	-	23,3	
	Всего		404,5	172,8	217,6	-	-	865,9	95,6	286,4	

Примечание. Утвержденные для питьевого водоснабжения Мангытского промышленного района запасы подземных вод Ушкеского месторождения в количестве 21,2 тис.м<sup>3</sup>/сут по категориям А и В (протокол ГКЗ от 18.09.72 № 282) по решению Миннефтегаза республики переданы сельскому хозяйству Чинкентской области.

Имеющийся дефицит в питьевой воде (61,3 тыс.м<sup>3</sup>/сут) предполагается обеспечить за счет подземных вод Жанатасского участка (№ I) Акжарского месторождения.

Потребность в технической воде будет обеспечена за счет оставшейся части эксплуатационных запасов подземных вод Талас-Ас-инского и Библикольского месторождений (531,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут).

Разведочные работы на Байкадамском участке выполнены на основании заявки Минводхоза Казахской ССР (от 23.06.86 № 12-5-118) во исполнение постановления ЦК КП и Совета Министров Казахской ССР от 27.08.79 № 323 "О дополнительных мерах по освоению земель подземными водами".

Потребность в воде для орошения, требования к ее качеству, а также показатели режима эксплуатации, установленные институтом "Казваггипроводхоз", приведены в таблице:

Показатели режима эксплуатации	Числовые значения
I	2
1. Орошаемая площадь, га	1250
в т.ч. совхозов:	
Коммунар	625
Жанатасский	195
им.Калинина	430
2. Продолжительность вегетационного периода, сут	183 (май-октябрь)
3. Потребность в воде, тыс.м <sup>3</sup> /сут:	
среднегодовая при непрерывном водоотборе	43,2
максимальный водоотбор в вегетационный период	86,4
4. Оросительная норма для полива I кв, л/с	0,8
5. Схема водозабора	линейный ряд скважин
6. Допустимое понижение динамического уровня от поверхности земли к концу расчетного срока эксплуатации, м	140

	1	2
<b>7. Требования к качеству воды:</b>		
минерализация, г/л		не более 1,5
коэффициент ирригации		не менее 12-18
коэффициент осолодцевания		не более 1,5
содержание бора, мг/л		не более 4
температура		не менее 10 <sup>0</sup> C

Целесообразность использования разведанных подземных вод Байкадамского участка для орошения подтверждена ТЭО, составленным экспедицией геолого-экономических исследований НПО "Казруд-геология". Согласно выполненным расчетам, чистый доход в целом по орошаемому массиву составит 786,1 тыс. рублей при капитальных вложениях (с учетом затрат на геологоразведочные работы) 6135,75 тыс. руб.; окупаемость капитальных затрат произойдет за 7,8 лет, рентабельность 12,8%.

Разведочные работы на Анжарском месторождении выполнены в 1981-1988 гг. Джамбулской ГТЭ НПО "Обжвзгеология".

#### 1. ГКЗ СССР РАССМОТРЕНЫ:

1.1. "Анжарское месторождение подземных вод. Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО "Каратау" Канатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-1988 гг.) с подсчетом запасов по состоянию на 01.09.88", представленный НПО "Обжвзгеология". Авторы: Кромар Э.Р., Флеров И.А., Сермагулов А.С. и др.

1.2. Экспертные заключения гг. Гродзенского В.Д., Ефремова Д.М. (по гидрогеологической части), Гаркушина Е.Ф. (по технической проверке подсчета запасов), Шарипанова Н.И. (по геофизической части) и Рундзя В.Н. (по гидрологической части).

#### 2. ГКЗ СССР ОТМЕЧАЕТ:

2.1. Постановка и проведение разведочных работ представленными материалами обоснованы.

Выбор участков под водозаборы, их схемы, а также возможность использования разведанных подземных вод для питьевого водо-

снабжения и орошения земель согласованы с Джамбулской областной бассейновой инспекцией по охране водных ресурсов Минводхоза Казахской ССР, Джамбулской областной и Сарысукой районной санитарно-эпидемиологическими станциями, исполкомами Джамбулского областного и Сарысукого районного советов народных депутатов, Сарысуским районным агропромышленным объединением, а также институтами "Казводоканалпроект" и "Казгипроводхоз".

2.2. Отчетные материалы отличаются высоким качеством. По осям полноте, содержанию и оформлению они достаточны для проверки выполненного подсчета запасов подземных вод, определения подготовленности месторождения для промышленного освоения и проектирования водозаборов. Использованная при подсчете запасов первичная геолого-гидрогеологическая документация достоверна, что подтверждается актом ее приемки и экспертизой ГКЗ СССР.

2.3. На утверждение ГКЗ СССР впервые представлены подсчитанные по состоянию на 01.09.88 на 25-летний срок эксплуатации балансовые эксплуатационные запасы пресных подземных вод в палеоцен-среднеэоценовых отложениях Акжарского месторождения на Канатаском участке для питьевого водоснабжения объектов ПО "Каратау", населенных пунктов Канатасского и Каратауского промрайонов и на Байкадамском участке для орошения земель в Сарысуком районе Джамбулской области в количестве (по категориям, тыс.м<sup>3</sup>/сут):

Участки месторождения	При непрерывном режиме эксплуатации			Максимально допустимый суточный водозабор при прерывистом режиме эксплуатации
	A	B	C <sub>I</sub>	
В целом по месторождению,	46,1	39,6	19,3	
в т.ч. по участкам				
Канатасский (№ 1)	26,5	26,5	8,8	-
Байкадамский (№ 2)	19,6	13,1	10,5	86,4

2.4. Задание по количеству разведанных запасов выполнено. Отчет представлен в ГКЗ СССР в срок, установленный графиком Мингео СССР.

Подсчитанными запасами дефицит ПО "Каратау" и связанных с

нии промрайона в питьевой воде, а также потребность в воде для орошения полностью удовлетворятся. Промышленное освоение Аксарского месторождения намечается в 1989 г.

2.5. Геологическое строение и гидрогеологические условия района и Аксарского месторождения изучены с полнотой, достаточной для обоснованного выбора участков размещения водозаборов и палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса в качестве объекта разведки и оценки запасов подземных вод. Оцениваемый водоносный комплекс единственный в районе перспективный источник для организации крупного централизованного водоснабжения. Залегающие выше него отложения андасайской и илиаской свит обводнены спорадически и содержат воды повышенной минерализации.

По сложности гидрогеологических условий Аксарского месторождение обоснованно отнесено к I-й группе Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод.

2.6. Разведочные работы на месторождении проведены целенаправленно и методически правильно. Выбранный комплекс работ следует признать рациональным. Особого одобрения заслуживают широкое применение методов наземной и скважинной геофизики, бурение скважин с применением водоглиняного раствора, а также высокое качество проведения опытно-фильтрационных работ. В результате была обеспечена высокая эффективность разведочных работ и получены достоверные данные, положенные в обоснование выполненного подсчета запасов.

2.7. Качество подземных вод Аксарского месторождения изучено полно и в соответствии с их целевым назначением.

Подземные воды Канатасского участка, предназначенные для питьевого водоснабжения, по всем показателям отвечают требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая". В бактериологическом отношении воды здоровые. Содержание в них вредных и радиоактивных компонентов не превышает установленные нормы, пестициды и ядохимикаты отсутствуют.

Подземные воды Байкадамского участка, предназначенные для орошения, также отличаются высоким качеством. Они по всем показателям соответствуют требованиям, установленным институтом "Каз-

гипроводхоз", а также ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая". Для орошения земель их можно использовать без проведения специальных мероприятий по предупреждению засоления почв, для питьевого водоснабжения - при условии создания необходимых зон санитарной охраны.

Джамбулская областная санитарно-эпидемиологическая станция отмечает, что оба участка Акжарского месторождения в настоящее время находятся в благоприятных санитарных условиях. Она согласовывает использование подземных вод Жанатасского и Байкадамского участков для питьевого водоснабжения и подтверждает возможность создания предложенных авторами зон санитарной охраны.

Оцениваемый водоносный комплекс в палеоцен-среднеэоценовых отложениях повсеместно в пределах Акжарского месторождения надежно защищен с поверхности мощной толщей (50-190 м) глинистых отложений.

Учитывая наличие вод с повышенной минерализацией в вышележащих отложениях андесайской свиты, а также контура распространения соленоватых вод в 4-6 км от Байкадамского участка, авторы правильно выполнили расчет возможного изменения качества подземных вод в процессе эксплуатации водозаборов. Согласно расчетам, фронт соленоватых вод не достигнет водозабора во время его работы. Минерализация отбираемой воды за счет привлечения в процессе эксплуатации к водозаборным скважинам минерализованных вод андесайских отложений на конец расчетного срока эксплуатации составит 0,88 г/л, что не превышает установленные нормы.

2.8. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Акжарского месторождения выполнен методом математического моделирования применительно к согласованным с заказчиками схемам и режимам эксплуатации питьевого (Жанатасский участок) и оросительного (Байкадамский участок) водозаборов. При подсчете учтено их взаимодействие с близлежащими водозаборами 1А и 6А, эксплуатационные запасы которых были утверждены ГКЗ СССР соответственно 29.10.86 (протокол № 10059) и 28.05.76 (протокол № 7633). Построенная геофильтрационная модель месторождения отвечает его природным условиям. Расчетные гидрогеологические параметры определены правильно, величины допустимых понижений уровня установлены заказчиками. Проектные нагрузки на скважины подтверждены результатами опытно-фильтрационных работ. Подсчет запасов и их категоризация

выполнены методически и технически правильно. Акжарское месторождение полностью подготовлено для промышленного освоения.

Потенциальные возможности месторождения утверждаемыми запасами не исчерпываются. Прогнозные расчеты показали, что понижения уровня на конец расчетного срока эксплуатации на Канатаском и Байкадамском участках составят соответственно II и III и при допустимых I35 и I40 м. Однако наращивать запасы дополнительно и оценивать в настоящее время нецелесообразно, поскольку Акжарское месторождение является частью Сузакского артезианского бассейна, на территории которого разведаны и утверждены ГКЗ СССР запасы подземных вод по 23 водозаборным участкам, а народнохозяйственным планом освоения рудных полезных ископаемых определены 10 контрольных точек. Снижение уровней подземных вод на водозаборных участках и в контрольных точках лимитируется.

2.9. Согласно утвержденным ГКЗ СССР "Критериям", выполненные работы и отчетные материалы заслуживают отличной оценки.

### 3. ГКЗ СССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить по состоянию на 01.09.88 на 25-летний срок эксплуатации балансовые эксплуатационные запасы пресных подземных вод в палеоцен-среднеэоценовых отложениях Акжарского месторождения на Канатаском участке для питьевого водоснабжения объектов ПО "Каратау", населенных пунктов Канатаского и Каратауского промрайонов и на Байкадамском участке для орошения земель в Сарысуком районе Джамбулской области в цифрах и категориях авторского подсчета (тыс.м<sup>3</sup>/сут):

Участки месторождения	При непрерывном режиме эксплуатации			Максимально допустимый суточный водоотбор при непрерывном режиме эксплуатации
	A	B	C <sub>I</sub>	
В целом по месторождению, в т.ч. по участкам	46,1	39,6	19,3	
Канатаский (№ 1)	26,5	26,5	8,3	-
Байкадамский (№ 2)	19,6	13,1	10,5	86,4

3.2. Отметить, что пресные подземные воды Байкадамского участка по всем показателям отвечают требованиям ГОСТ 2374-82

"Вода питьевая" и в случае необходимости могут использоваться в питьевых целях при условии организации зон санитарной охраны в установленном порядке.

3.3. Отнести Асгарское месторождение пресных подземных вод по сложности гидрогеологических условий к I-й группе Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод и считать его полностью подготовленным для промышленного освоения.

3.4. Проектирующим организациям предусмотреть, а эксплуатирующим осуществлять систематические наблюдения за режимом эксплуатации водозаборов (количеством и качеством отбираемой воды, положением уровня подземных вод во все сезоны года), а также организацию зон санитарной охраны.

3.5. Качество проведенных работ и отчетных материалов признать отличным.

Председатель Комиссии



А.М.БИБОЧКИН

С подлинным верно: *Е. Гол*

**КРАТКАЯ СПРАВКА ОБ ОСОБЕННОСТЯХ  
 ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ПРОВЕДЕННЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ  
 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТАХ И РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ.**

**1. Акжарское месторождение подземных вод.**

Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО "Каратау" Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадакского массива (по работам 1986-1988 г.г.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988 г. Э.Р.Кромер, И.А.Флеров, А.С.Сермагулов, Б.А.Некрасов, А.В.Романов, В.К.Кли, С.П.Креймер. Джамбулская гидрогеологическая экспедиция ПГО "Казказгеология".

2. Акжарское месторождение расположено севернее хребта М.Каратау на аллювиальной равнине и находится в пределах листов  $\angle-42-140, 141, K-42-3, 9$ . В административном отношении оно находится в пределах Сарисусского района Джамбулской области и Сузакского района Чимкентской области. Разведанные запасы пресных подземных вод месторождения предназначены для хозяйственного водоснабжения ПО "Каратау" Жанатасского промрайона (участок № 1), расположенного в 30 км от потребителя и для орошения земель совхозов им. Калинина, Коммунарский и Майдынский (участок № 2). Намечаемые для орошения земли расположены непосредственно у проектируемого водозабора.

3. Потребность в воде для хозяйственного водоснабжения ПО "Каратау" определена институтом "Казводоканалпроект" в количестве 60,48 тыс. м<sup>3</sup>/сут, а с учетом возраста 15 л/с (суммарный расход самоизливающейся скважин) хозяйством - 61,78 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Потребность в воде для орошения, а также показатели режима эксплуатации водозабора на участке № 2 установлены институтом "Казвагипроводхоз" и приведены в нижеследующей таблице:

Показатели режима эксплуатации	Значения
1	2
Орошаемая площадь, га	1250
Норма полива, л/с на га	0,8
Потребность в воде:	
средняя при непрерывном водоотборе	43,2
максимальная в течение 183 суток в году	86,4
Тип водозабора	линейный ряд скважин

I	I	2
Допустимое понижение уровня воды от поверхности земли к концу расчетного периода эксплуатации, м		140

Основанием для проведения работ на Акжарском месторождении явились:

- постановление Совета Министров Казахской ССР от 23.04.1984г. № 150 и поручение Совета Министров Казахской ССР от 15.10.83 г. № 13-11/669

- заявка Минводхоза Казахской ССР от 23.06.86 г. № 12-5-113

- Протокол совещания в управлении гидрогеологических работ Мингео СССР от 15.04.87 г.

Работы на участке № 1 проведены в две стадии: предварительную (1985-1987 г.г.) и детальную (1987-1988 г.г.) на участке № 2 в одну стадию в течение 1986-1988 г.г.).

4. Краткая характеристика геологических и гидрогеологических особенностей района.

Описываемый район расположен на стыке трех структур: хребет М.Каратау, Байкадамская впадина и Таласский выступ, отделенных друг от друга зонами разломов и в свою очередь также разбитых на более мелкие блоки. В целом палеозойский фундамент ступенчато погружается в северо-западном направлении. Тектонические нарушения секут не только палеозойские, но и более молодые мезозой-кайнозойские образования по плиоценовые включительно и имеют, в основном, северо-западное направление.

В кровле палеозойского фундамента в пределах Байкадамской впадины и Таласского выступа залегают слабодислоцированные породы пермского возраста. Хребет М.Каратау сложен пермскими, кембрийско-ордовикскими, нерасчлененными среднекембрийскими-верхне-ордовикскими и нижнекембрийскими породами, которые контактируют по Адиколь-Байкадамскому разлому с рихлообломочными, выполняющими отрицательные структуры. Рихлообломочные залегают на палеозойском фундаменте и представлены четвертичными, неогеновыми палеогеновыми и меловыми отложениями.

Образования палеозоя представлены кремнистыми известняками, подмиктовыми песчаниками, конгломератами, доломитами, аргиллитами, слезролитами.

Отложения верхнемелового возраста пользуются ограниченным распространением лишь в юго-западной части исследованного района и представлены преимущественно глинами с маломощными прослоями песчаников и песков с включением гальки.

Практически повсеместно развиты палеоген-среднеэоценовые отложения. Они выходят на дневную поверхность в предгорьях М. Каратау и на Таласском выступе, а на всей остальной территории залегают на глубинах от первых до 200 метров и более. Литологически они представлены разнозернистыми серыми и желтовато-серыми, преимущественно кварцевыми песками с подчиненными прослоями песчаников того же состава, реже гравийно-галечниками (нижняя часть разреза), и глинами коричневатого цвета в верхней части разреза. Мощность отложений, по мере удаления от М. Каратау на север, увеличивается от нескольких до 185 м. Верхнеэоценовые-нижнеолигоценные отложения чеганской свиты развиты лишь в северо-западной части исследованного района и представлены зеленовато-серыми глинами содержащими прослой песков и вскрываются скважинами на глубинах от 130 до 250 м. Мощность отложений изменяется от первых до 40-50 метров.

Отложения неогеновой системы развиты довольно широко и представлены верхнемиоценовыми-нижнеплиоценовыми и средне-верхнемиоценовыми осадками андасайской и илийской свит. Это преимущественно красноцветные глины содержащие прослой глинистых песков, и реже песчаников. Мощность отложений андасайской свиты достигает 130 м, а илийской изменяется от 11 до 46,0 м.

Четвертичные отложения, за исключением Таласского выступа, распространены повсеместно и представлены нижнечетвертичными, среднечетвертичными, верхнечетвертичными и современными аллювиальными отложениями, которые в северной части исследованного района подверглись эоловой переработке. В предгорьях М. Каратау распространены аллювиально-пролювиальные отложения. Мощность четвертичных отложений как правило не превышает 30-35 м.

Подземные воды приурочены к четвертичным, неогеновым палеогеновым меловым и палеозойским отложениям.

Объектом разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод выбран водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений, являющийся единственным перспективным в исследованном районе. Залегающие выше него отложения андасайской и илийской свит обводнены спорадически и содержат преимущественно воды повышенной минерализации. Повышенная минерализация и слабая водообильность

характерны также для водоносных горизонтов четвертичных и палеозойских отложений.

Аккарское месторождение подземных вод расположено в Байкадамском артезианском бассейне III порядка, входящих в состав Чу-Сарисуйской системы артезианских бассейнов и территориально соответствует восточной части Сузакско-Байкадамского предгорного прогиба. Располагаясь в кривой части артезианского бассейна, оно с впа ограничено горными сооружениями М.Каратау в других направлениях не имеет четких границ. Аккарское месторождение включает два самостоятельных участка № 1 и № 2. Участки водозаборов и выбраний в качестве объекта разведки водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений согласованы с ПО "Каратау", "Госгорхимпроект", "Казводоканалпроект", институтом "Казвигипроводхоз", с Сарисуйским районным советом народных депутатов, землеустроительными организациями Сарисуйского района, районной и областной санэпидстанциями.

5. Основные особенности геологического строения и гидрогеологических условий месторождения.

В геологическом строении месторождения принимает участие рыхлообломочные отложения четвертичного возраста, осадка илийской и андасайской свит неогенового возраста, верхнемиоценовые-нижнеолигоценные отложения чеганской свиты, палеоцен-среднеэоценовые и верхнемеловые отложения. Залегают они на слабодислоцированных отложениях пермского возраста. Ко всем этим отложениям приурочены водоносные горизонты. Исключение составляют лишь отложения илийской и андасайской свит которые обводнены спорадически.

Детально на обоих участках разведан водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений. Продуктивная часть его непосредственно лежит на практически водоупорных аргиллитах перми. Подземные воды напорные и вскрываются скважинами в пределах участков на глубинах от 75 до 252 м.

Литологический состав водовмещающих пород представлен разнородными песками с включением графия, либо песками разнозернистыми, гравелистыми, пилеватыми и глинистыми. Они зачастую переслаиваются прослоями песчаников и глин. Мощность комплексов относительно выдержана, однако увеличивается в северо-западном направлении где достигает 143-185 м. Эффективная мощность не подвержена значительным колебаниям и изменяется от 35.5 до 74.5 м. На всей остальной части исследованного района она составляет около 40 м.

Кровля водоносного комплекса сложена разновозрастными глинами, составляющими до 30 % его мощности. Над кровлей в разрезе преимущественно глинистые отложения чеганской, андасайской и илийской свит. Общая мощность глинистой толщи по линиям водозаборов на первом участке изменяется от 125 до 140 м, а на втором от 50 до 190 м. Она увеличивается за их пределами и достигает 252 м. Благодаря такому строению подземные воды приобретают напор, величина которого увеличивается в северном и северо-западном направлениях. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 0.2 до 10.5 м. В пониженных участках скважины самоизливаются, а уровни устанавливаются на 0.27-4.8 м. выше отметки земли.

Водообильность пород в целом и на участках в отдельности меняется незначительно. На первом участке дебиты скважин составили 20-32.8 л/с, на втором 22-30 л/с, а значения удельных дебитов 1.0-1.53 л/с и 0.94-1.3 л/с соответственно, что свидетельствует о достаточно однородных фильтрационных свойствах водоносных пород. Среднее значение коэффициента водопроницаемости в исследованном районе определено по 11 опытным кустам и составило  $404 \text{ м}^2/\text{сут}$ , при этом на первом водозаборном участке 300 и  $425 \text{ м}^2/\text{сут}$ ; на втором -  $350-370 \text{ м}^2/\text{сут}$ . Значение коэффициента проницаемости изменяется от  $2.1 \times 10^5$  до  $9.1 \times 10^5 \text{ м}^2/\text{сут}$ . Среднее значение -  $5.4 \times 10^5 \text{ м}^2/\text{сут}$ .

Байкадамский артезианский бассейн представляет собой крайнюю часть крупного артезианского склона, т.е. область начального формирования напоров в рыхлообломочных водоносных толщах. Самоизливающиеся скважины встречаются довольно редко, а их дебиты не превышают первые л/с. Здесь также отсутствуют крупные водозаборы поэтому имеет место практически естественный режим подземных вод водоносного комплекса палеоцен-среднеэоценовых отложений. В южной части месторождения (области питания) в скважинах наблюдается значительная амплитуда колебания уровня (0.8 м), приходящихся на весенне-летний период. Несколько севернее на (участке № 1) годовая амплитуда колебания уровня изменяется от 1.25 до 0.6 м. На участке № 2, расположенном в 25 км от области питания уровень режим исключительно стабильный, амплитуда колебания уровня здесь измеряется первыми сантиметрами, реже достигает 0.1-0.2 м, что объясняется удаленностью участка от области питания. Гидрохимический режим подземных вод достаточно устойчив. Минерализация изменяется в пределах не более 8 - 10 %. Температурный режим подземных вод в годовом разрезе устойчив, амплитуда колебания не превышает  $0.2^\circ\text{C}$ .

Непосредственно на территории Акжарского месторождения подземные воды используются лишь для водопоя скота посредством единичных самоизливающихся скважин, суммарный дебит не превышает 15л/с и практически не нарушает естественного режима подземных вод в продуктивном горизонте. В южной части описываемого района для водоснабжения райцентра Байкадам в верхнечетвертичных аллювиальных отложениях долины р.Шабакты разведано Байкадамское месторождение подземных вод. Современная величина водозабора составляет 0.47 (1986 г.) 0.53 (1987 г.) тыс.м<sup>3</sup>/сут, т.е. менее 20 % от величины утвержденных запасов. Специальная режимная сеть на водозаборе отсутствует, динамические уровни в эксплуатационных скважинах не замеряются.

К западу и северо-западу от Акжарского месторождения на территории сопредельного Сузакского артезианского бассейна в Чимкентской области в настоящее время разведано 23 участка, эксплуатационные запасы которых утверждены ГКЗ СССР. Из трех водозаборных участков разведанных для хозяйственного водоснабжения, в настоящее время эксплуатируется лишь водозабор Ближний, расположенный в 100 км. северо-западнее Акжарского месторождения и captирующий подземные воды верхнемелового водоносного горизонта, который на территории Байкадамского артезианского бассейна отсутствует.

Эксплуатация оросительных водозаборов осуществляется на фоне продолжающегося самоизлива из части одиночных скважин, captирующих оба перспективных водоносных комплекса. В 1985 году из этих комплексов отобрано 285 тыс.м<sup>3</sup>/сут подземных вод, в том числе лишь 54 тыс.м<sup>3</sup>/сут водозаборами. В последующие годы предпринят ряд мер по упорядочению эксплуатации напорных подземных вод в Сузакском артезианском бассейне в том числе по ликвидации бесхозных самоизливающихся скважин.

Анализ имеющихся материалов позволяет сделать вывод о том, что эксплуатация водозаборов captирующих палеоцен-среднеэоценовый водоносный комплекс не приводит к созданию региональной постоянно увеличивающейся депрессионной воронки. Причиной ее образования остается неупорядоченный самоизлив из одиночных скважин.

По сложности гидрогеологических условий (спокойное залегание водоносных горизонтов выдержанных по мощности, строению и

фильтрационными свойствами водонасыщенных пород) Акжарское месторождение подземных вод, расположенное в краевой части артезианского бассейна отнесено к I группе.

#### 6. Качество подземных вод:

Акжарское месторождение характеризуется своеобразной и достаточно сложной вертикальной и плановой гидрохимической зональностью подземных вод, в том числе и горизонтальной зональностью подземных вод оцениваемого водоносного комплекса. На подавляющей площади месторождения распространены пресные и весьма пресные подземные воды сульфатно-гидрокарбонатного магниево-кальциевого-натриевого или кальциевого-натриевого состава с общей минерализацией 0.4-0.6 г/дм<sup>3</sup>. По периферии месторождения в пределах зоны развития безнапорных вод в палеоцен-среднеэоценовых отложениях распространены слабосоленоватые воды общей минерализацией от 1.6 до 3.5 г/дм<sup>3</sup>, реже 4-6 г/дм<sup>3</sup>. В пределах Таласского выступа безнапорные воды палеоген-среднеэоценовых отложений более минерализованы. Их минерализация увеличивается в направлении с юго-запада на северо-восток от 1.2 до 6.2 г/дм<sup>3</sup>.

Качество подземных и поверхностных вод охарактеризовано по данным следующих анализов:

Сокращенный химический анализ	- 356
Полный химический анализ по ГОСТ	- 2874-82-23
Анализ микрокомпонентов по ГОСТ	- 2874-82 и
"Перечни Минздрава СССР"	- 107
Определение пестицидов	- 27
Спектральный анализ сухого остатка	- 70
Определение фенолов	- 8
Определение урана	- 102
Определение Ra-226	- 2
Определение Sr -90	- 2
Бактериологический анализ	- 8

Контрольные определения выполнены в количестве 10 % от объема основных анализов. По скважинам, расположенным непосредственно на участках проектируемых водозаборов и входящих в их схему, выполнен 100 % контроль определения содержания микрокомпонентов, регламентируемых требованиями ГОСТа 2874-82 "Вода питьевая" и "Перечнем предельно-допустимых концентраций Минздрава СССР". Сходимость результатов анализов основных и контрольных проб вполне удовлетворительная.

Подземные воды палеоцен-эоценового водоносного комплекса участка № 1 характеризуются высоким качеством и пригодны для хозяйственного водоснабжения по всем показателям. Содержание в подземных водах фенолов, хлор, фосфор органических пестицидов, ядохимикатов и поверхностно активных веществ не превышает действующих санитарно-гигиенических норм, эти вещества в подземных водах по данным анализов отсутствуют. По санитарно-бактериологическим показателям подземные воды здоровые: коли-индекс менее 3, число микроорганизмов в 1 мл<sup>3</sup> воды не более 100.

Органолептические показатели воды: запах, вкус и привкус при температуре 20° и 60° составляют 0 баллов, цветность по шкале - 0.

Подземные воды холодные с температурой 12-14°, бесцветные, прозрачные, без вкуса и запаха, нейтральные и слабощелочные, pH = 7.6 - 8.2. Показатели токсических химических элементов (бериллий, молибден, мышьяк, нитраты, свинец, селен, стронций двухвалентный, фтор, ртуть, кадмий, барий, хром, никель, кобальт, уран, радий 226, стронций 90) в пределах нормы.

На участке № 2 оценка качества подземных вод палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса выполнена с целью определения их пригодности для орошения земель, и возможности использования для хозяйственного водоснабжения. Основные требования к качеству подземных вод, рекомендуемых для орошения разработаны проектным институтом "Казгипроводхоз". Для полива будут использоваться пресные подземные воды с сухим остатком 0.4-0.5 г/дм<sup>3</sup>; при незначительном содержании хлористого и сернокислого натрия и соды. Содержание бора колеблется от 0.25 до 0.75 г/дм<sup>3</sup>, ирригационный коэффициент, как правило, более 18, а коэффициент осолонования менее 1.0. Процентное содержание магния от суммы содержания кальция и магния не превышает 50%. Содержание прочих микрокомпонентов в подземных водах (медь, никель, кобальт, железо и т.д.) также незначительно и никакого ощутимого влияния на процессы вегетации растений не окажут. Фосфор и хлор-органические пестициды, гербициды, ядохимикаты и поверхностно активные вещества в подземных водах анализами не обнаружены. Температура подземных вод составляет 12-14°C, что вполне приемливо для орошения. Таким образом, подземные воды пригодны для орошения земель по всем показателям. На участке № 2 они отвечают и всем требованиям ГОСТов и могут быть использованы и для хозяйственного водоснабжения.

В южной периферийной части Акжарского месторождения со склонов М. Каратау стекает ряд мелких речек, поверхностные воды которых используются для орошения. Химический состав и минерализация их изменчива в годовом разрезе. В период весеннего половодья она не превышает 0,2-0,3 г/дм<sup>3</sup>, а к концу летне-осенней межени увеличивается до 1,2 г/дм<sup>3</sup> с изменением химического состава за счет увеличения концентрации ионов хлора, сульфатов и натрия. В целом поверхностные воды достаточно хорошего качества, однако санитарно-бактериологическое состояние их не удовлетворительное.

С санитарной точки зрения территория отводимая под размещение водозаборных сооружений на обоих участках вполне благоприятна. По строению геологического разреза рекомендуемый к эксплуатации водонесный комплекс относится к надежно защищенным, имеющим сплошную водоупорную кровлю мощностью от 50 до 190 м, которая прослеживается на большом расстоянии от участков водозаборов.

В соответствии со СНиП 2.04-02-84 для обеспечения требования санитарной охраны водозаборов достаточна организация лишь первого пояса зоны санитарной охраны-зоны строгого режима в радиусе 30 м от каждой водозаборной скважины, однако нами выполнены расчеты протяженности второго и третьего поясов зон санитарной охраны при этом на первом участке общая протяженность II-го пояса составила 639 м, а III-го - 8900 м, на 2-ом соответственно 131 м и 4490 м.

Кроме того выполнен расчет возможного изменения качества подземных вод на водозаборах в процессе эксплуатации, за счет подтягивания некондиционных вод непосредственно по продуктивному водонесному пласту по периферии, либо за счет привлечения подземных вод повышенной минерализации из вышележащих отложений андасайской свиты. В соответствии с прогнозными расчетом минерализация подземных вод на участке В 1 к концу расчетного срока эксплуатации водозабора 10000 сут за счет привлечения некондиционных вод из отложений андасайской свиты составит 0,88 г/дм<sup>3</sup>. Солонватые воды с минерализацией более 1,0 г/л распространены от проектного водозабора на расстоянии превышающем 9,0 км, поэтому они за расчетный срок эксплуатации не успевают подойти к водозаборным скважинам.

Прогнозный расчет показал, что на участке В 2 первые порции некондиционных вод подтянутся к водозаборным скважинам за 15226 суток, т.е. за время значительно большее расчетного срока эксплуатации ( 10000 сут.).

Расчетное значение минерализации смеси образующейся за счет перетекания из вышележащих отложений составило  $0.79\text{г/дм}^3$ , т.е. и на участке № 2 минерализация подземных вод в процессе эксплуатации не превышает действующих норм.

Возможность установления зон санитарной охраны водозаборов подтверждена соответствующими решениями районной и областной санэпидстанциями.

7. Методика, качество и эффективность разведочных гидрогеологических работ:

Работы на Акжарском месторождении проведены в поисковом и разведочном стадиях. На стадии поисков (1981-1984г.г.) изучалась перспективность всех развитых на месторождении водоносных горизонтов и комплексов. По результатам поисковых работ выделен перспективный водоносный комплекс палеоцен-среднеоценовых отложений и определены две участка: один с пресными, другой со слабосолеными с пресными водами, перспективные для постановки разведочных работ.

Разведочные работы проведены по общепринятой методике в две стадии, по заявкам двух заказчиков по двум самостоятельным проектам. Несогласованность сроков проведения по выданным заданиям, а затем принятое решение одновременного представления запасов подземных вод ГКЗ СССР привели к тому что на хозяйственном водозаборе (участок № 1) разведка проведена в две стадии, а на оросительном водозаборе (участок № 2) они совмещены в одном проекте. При предварительной разведке (1985-1987г.г.) изучались основные особенности геологогидрогеологических условий месторождения и определена наиболее рациональная схема водозабора. Результатом явилась оценка эксплуатационных запасов подземных вод применительно к предварительно согласованной схеме водозаборов по категории  $C_1$ , а так же выбор участка для проведения детальной разведки.

В процессе детальной разведки уточнены расчетные гидрогеологические параметры, расчетные нагрузки на водозаборные скважины и оценены эксплуатационные запасы подземных вод месторождения применительно к схемам будущих водозаборов. Объем основных видов выполненных работ приведен в нижеприведенной таблице:

Виды работ	един. изм.	Стадийность работ			Всего по месторождению
		поис-ки	предвар. разв.	деталь-ная разв.	

Полевые геофизические исследования методом ВЗЗ

1	2	3	4	5	6
а/ по проекту	п.м.	308	546	-	854
б/ фактически	п.м.	287	566	-	853
Бурение					
а/ по проекту	п.м.	1340	22010	1180	24530
	скв.	9	125	10	144
б/ фактически	п.м.	2024	17654	1044	18698
	скв.	13	109	11	138
Опытные работы					
а/ по проекту	бр/см	320	2003	233	2556
б/	бр/см	196	1439	265	1900

На стадии поисков пробурено 13 скважин или 2024 п.м. При предварительной разведке пройдено всего 109 скважин с об'емом 17654 п.м. (вместо 125 скв. - 22010 п.м.) по проекту, в том числе 79 одиночных скважин с об'емом 13151 п.м. и 9 опытных кустов с об'емом 4503 п.м. (вместо 91 одиночной скважины с об'емом 16075 п.м. и 11 опытных кустов скважин с об'емом 5935 п.м.

Глубины скважин, их диаметры и конструкции определялись стоящими перед нами задачами. Расположены они в пределах исследованной площади сравнительно равномерно на расстоянии около 4-6 км друг от друга. При этом практически каждая скважина или куст комплексно решали несколько задач. Направление работ в процессе исследований уточнялось. В первую очередь на субширотном ориентированном профиле было пробурено 13 скважин глубиной от 60 до 257 м которыми опробован основной водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений, установлена глубина залегания палеозойского фундамента, изучен литологический состав пермских отложений и их обводненность, а также строение и литологический состав вышележающих меловых, неогеновых и четвертичных отложений.

Для установления границ распространения соленых вод разведываемого водоносного комплекса, палеоцен-среднеэоценовых отложений севернее проектируемого водозабора № 1 пробурены скважины № 6659-6661, а для гидрогеологической характеристики этого комплекса по площади скважины № 6647, 6659, 6677, 7288-Б, 7287-Б. Кроме того для уточнения гидрохимической зональности к северу от проектируемого водозабора № 2 пробурена скважина № 7301, а для установления границ безнапорной зоны на Таласском поднятии скважины № 7299, 7335, 7303, 7326, 7308, 7313, 7314, 7309, 7315. В результате проведенных работ было

уточнено местоположение участка № 1 и хозяйственного водозабора между скважинами № 6648 и 7306, где в последующем был пробурен опытный куст № 7289.

Для установления вертикальной гидрохимической зональности подземных вод на проектируемом водозаборе в 10 м от центральной скважины опытного куста были пробурены скв. № 7288 и 7290 глубиной 92 и 256 м опробовавшие отложения андасайской свиты и периские отложения. При этом последние оказались практически безводными, а отложения андасайской свиты слабообводненными - 1,3 л/с при понижении уровня подземных вод на 22,6 м. Для уточнения местоположения Адиколь-Байкадамского разлома (границы напорной и безнапорной зон разведываемого комплекса), изучения роли этого разлома и оперяющих его тектонических нарушений, установления путей фильтрации подземных вод из безнапорной зоны в напорную, а также изучения роли подземных вод палеозойского фундамента в формировании подземных вод продуктивного комплекса пробурено 20 скважин глубиной от 64 до 235 м. Геологогидрогеологические условия безнапорной зоны изучены скважинами № 6657, 6658, 7360, 7297, 7298, 7292 "А" глубиной 18-92 м. Ими же уточнена граница безнапорной зоны в предгорной зоне М. Каратау. Три малые скв. № 7293-7295, глубиной 19-33 м, пробурены вблизи русел рек Шабакты, Беркуты и ручья Куртлыбулак для изучения взаимосвязи подземных и поверхностных вод в безнапорной зоне и уточнения ее границы. С целью получения основных гидрогеологических параметров разведываемого водоносного комплекса по площади в напорной зоне пройдено три опытных куста № 7289, 7291, 7328, а кусты № 7286, 7292, 7327 в безнапорной зоне.

В соответствии с решением о завершении разведочных работ и представлении запасов в ГКЗ СССР в 1988 году возникла необходимость в доизучении Байкадамского участка. Так для уточнения гидрохимической зональности оцениваемого водоносного комплекса к северу и северо-востоку от водозабора № 2 были пробурены скважины № 7934, 7936-7940 глубиной от 100 до 322 м.

Для обоснованного прогноза изменения качества подземных вод на водозаборе № 2 в процессе его эксплуатации на отложения андасайской свиты, содержащей воды повышенной минерализации, оборудован куст № 7942. Кроме того севернее водозабора № 2 в зоне развития соленых вод с целью уточнения основных гидрогеологических параметров ее пробурен куст № 7941. Поскольку проведенными до этого работами не удалось получить достаточно обоснованное значение гра-

витационный водоотдачи в пределах безнапорных зон, на Таласском выступе был оборудован опытный куст № 7946, а на линии разведочного створа для обоснования эксплуатационных запасов пробурены три скважины № 7943-7945.

На стадии детальной разведки работы проводились лишь на участке № 1. При этом на водозаборе разбурен опытный куст № 7924 и скважина 7906. Кроме того отложения андасайской свиты, содержащие воды повышенной минерализации опробованы скважиной № 7907 пробуренной рядом со скважиной 7906.

Для определения гидрогеологических параметров безнапорной зоны южнее участка № 1 оборудован куст № 7928. Таким образом на стадии детальной разведки пробурено всего 11 скважин из которых 7 наблюдательные. Общий метраж составил 1044 п.м. Бурение скважин осуществлялось станками ИБА-15В с применением глинистых и водогазовых растворов. Учитывая слабую изученность района работ, значительный объем буровых работ выполнен с отбором керна. Проходка скважин в напорной зоне до вскрытия кровли оцениваемого водоносного комплекса, осуществлялась соответствующими диаметрами под глухие колонны 168 или 325 мм, которые затрубно цементировались. Фильтровые колонны 108 или 168 мм устанавливались "впотай" с фильтрами в интервалах рекомендованных по данным каротажа. В безнапорной зоне до вскрытия палеозойских пород бурение велось диаметрами позволяющими установку фильтровых колонн 108, 168 или 273 мм. Устья скважин цементировались. Бурение по палеозойским породам осуществлялось до вскрытия полной мощности зоны их трещиноватости диаметрами 76, 93, 112 или 132 мм. Опробование этих отложений осуществлялось без установки фильтров.

Опытными кустами решались задачи по определению основных расчетных гидрогеологических параметров на участках будущих водозаборов, в области распространения соленых вод и в области питания, в том числе и для определения гравитационной водоотдачи.

Схемы опытных кустов, в зависимости от их назначения, предусматривали от двух до трех наблюдательных скважин.

В схеме опытного куста 7289, оборудованного на разведываемой водоносной комплексе предусмотрены еще две одиночные скважины № 7288 и 7290 на подземные воды спорадического распространения в отложениях андасайской свиты и подземные воды пермских отложений, перекрывающих и подстилающих продуктивный комплекс, предназначенные для оценки взаимосвязи этих трех горизонтов и составления

прогноза изменения качества подземных вод на водозаборе при его эксплуатации.

Расстояния между скважинами опытных кустов определены согласно существующих методических рекомендаций и в зависимости от конкретных гидрогеологических условий составили: от центральной до первой наблюдательной скважины от 10 до 60 м; до второй от 22-36 м; до третьей наблюдательной от 50 до 1060 м.

Пробные откачки проводились во всех скважинах при одном понижении уровня в среднем в течение 3-х бригадо-смен с помощью эрлифтной установки.

На стадии предварительной разведки опытные откачки проведены в 6-и кустах, а на стадии детальной разведки кроме того и во всех одиночных скважинах с одним максимальным понижением уровня и постоянным расходом. Откачиваемая вода отводилась на расстояние до 500-600 м при опытах проводившихся в безнапорной зоне. На стадии детальной разведки откачки выполнены электронасосами ЭЦВ-6; ЭЦВ-8; ЭЦВ-10, на предварительной стадии исследований применялись также эрлифтные установки.

Замеры уровней в скважинах и дебитов в процессе откачек проводились через час или 2 часа. В начальный период откачек, а также при восстановлении уровней, замеры учащенные от 2-5 минут до 10-15 и 30 минут.

Продолжительность опытных откачек колебалась от 62 до 360 часов, а при установившемся режиме от 18 до 220 часов.

Во всех наблюдательных скважинах, в том числе и крайних, получены представительные срезы.

В комплексе с буровыми при разведке проводились полевые электроразведочные работы и геофизические исследования в скважинах. Электроразведочными работами решались задачи по поискам и оконтуриванию площадей распространения пород повышенной проницаемости и выделения участков наиболее перспективных для размещения скважин, поискам и картированию окон фильтрации, качественной и количественной характеристике водоносных горизонтов. Эти задачи решались методом ВЗЗ. Так на стадии детальных поисков было отработано 6 профилей субширотного направления общей протяженностью 267 п.ки. На стадии предварительной разведки в южной части месторождения отработано 9 профилей протяженностью 278 п.ки. Всего 41 профиль протяженностью 853 п.ки (по проектам - 854 п.ки.). ВЗЗы проведены на площади 4240 кв.ки.

Геофизические исследования в скважинах проводились с целью литологического расчленения разрезов, определения мощности и строения пластов, выявления обводненных и проницаемых пластов, определения их эффективной мощности, составления корреляционных геолого-геофизических разрезов, оценка общей минерализации подземных вод, контроля за техническим состоянием скважин и работой фильтров, выявления рудопроявлений урана. Эти задачи решались методами сопротивлений (электрокаротаж). На Акжарском месторождении прокаротировано 116 скважин. Применение методов геофизики позволило значительной об'ем бурения выполнить без отбора керна, что существенно сократило сроки работ и затраты на их проведение без снижения качества и достоверности полученной информации. Кроме того результаты геофизических работ широко использованы при подсчете запасов подземных вод.

Изучение режима подземных вод начато при проведении предварительной разведки. Продолжительность цикла режимных наблюдений составила 26 месяцев, начиная с августа 1986 года по октябрь 1988 года. Частота замеров уровня и температуры подземных вод - 1 раз в месяц. Один раз в квартал из скважин режимной сети отбирались пробы воды на сокращенный химический анализ. В процессе работ число наблюдательных скважин постепенно увеличивалось и окончательно достигло 17 скважин. Периодически в каждую стадию работ, в том числе в мае 1988 года по 53 скважинам выполнен единовременный замер уровней для составления карты гидроизогипс.

Затраты при поисках и разведке Акжарского месторождения на двух его участках составили 1203,6 тыс.руб. При этом разведаны и предлагаются на утверждение ГКЗ СССР эксплуатационные запасы в количестве 104,98 тыс.м<sup>3</sup>/сут. по сумме промышленных категорий А+В+С<sub>1</sub>. Таким образом, стоимость одного разведанного кубического метра подземных вод составляет 11,5 руб.

Для сравнения отметим, что стоимость разведки 1 м<sup>3</sup>/сут подземных вод ряда месторождений характеризующихся относительно простыми гидрогеологическими условиями (1 группы сложности) составила от 8,9 до 30,5 руб. Средняя стоимость составила 14,9 руб. Таким образом, Акжарское месторождение с экономической точки зрения разведано весьма эффективно. В ТЭО для орошения на участке № 2 Акжарского месторождения отдельно рассмотрена экономическая эффективность разведки с запасами 43,2 тыс.м<sup>3</sup>/сут. При этом установлено, что затраты для орошения, практически точно соответствуют нормативным.

### 8. Подсчет запасов:

Гидрогеологические параметры определялись по данным бурения скважин, ГИС, опытных кустовых откачек, откачек из одиночных скважин. При этом графоаналитическими методами произведено 56 определений водопроницаемости, по формулам Дюпюи 69, по результатам моделирования 3, методами геофизики с использованием поперечного сопротивления пород 57. Значение расчетных параметров определенных различными методами имеют хорошую сходимость, а их достоверность определенная опытным путем подтверждается результатами моделирования опытных кустовых откачек.

Оценка эксплуатационных запасов Акжарского месторождения подземных вод выполнена методом математического моделирования на ЭС ЭВМ. В качестве исходных данных, положенных в основу модели приняты ряд специальных карт. Карта водопроницаемости и водоотдачи с использованием результатов опытных работ по 9 кустам и 47 одиночным скважинам. При этом в качестве расчетных, как правило, принята водопроницаемость определенная при графо-аналитической обработке материалов опытных откачек, полученных по способу комбинированного прослеживания уровня, а в опытных кустах с теми наблюдательными скважинами по площадному прослеживанию. Для построения карты водопроницаемости и водоотдачи, как наиболее достоверное, принято среднее значение коэффициента фильтрации по результатам опробования 9 кустов, составившее 9,0 м/сутки (при значении  $K_f$  изменяющихся от 7,3 до 11 м/сут.). Приведенный коэффициент гравитационной водоотдачи для всей зоны распространения грунтовых вод принят равным 0,14. Для зоны распространения напорных вод значение коэффициента упругой водоотдачи изменяется от  $6,5 \cdot 10^{-4}$  до  $1,3 \cdot 10^{-3}$ . В расчет приняты значения коэффициента проницаемости, определенные по графикам комбинированного прослеживания снижения уровня. Среднее значение этого коэффициента по пяти опытным кустам расположенным в напорной зоне составило  $5,4 \cdot 10^5$  м<sup>2</sup>/сут.

Разведываемый водоносный комплекс распространен повсеместно далеко за пределами Акжарского месторождения на север, запад и восток. Южная и восточная граница Акжарского месторождения в большей своей части проходит по тектоническим нарушениям разделяющих рыхлообломочные отложения Байкадвиской впадины от обрамляющих их кристаллических образований палеозоя по которым принята граница второго рода с нулевым расходом. Продуктивная часть водоносного комплекса выходит на дневную поверхность в предгорьях

М. Каратау и на Таласском воступе. Подземные воды здесь не напорные. На остальной территории подземные воды комплекса напорные и вскрываются скважинами на глубинах от 75 до 170 и более метров. Продуктивная часть комплекса залегает на водоупорных отложениях перми и перекрывается глинистыми отложениями чеганской, андасайской и илийской свит.

Акжарское месторождение включает два участка. На первом проектируется хозяйственной водозабор, на втором оросительный. Схемы водозаборов и режим их работы в течении года определены исходя из их целевого назначения. Хозяйственной водозабор будет работать с постоянной производительностью 61,8 тыс.м<sup>3</sup>/сут. в течение всего расчетного срока эксплуатации - 10000 сут., режим работы оросительного водозабора в течении года прерывистый с максимальным суммарным водозабором 86,4 тыс.м<sup>3</sup>/сут в течении шести месяцев. Расчетный срок работы - 10000 сут. Сроки работы водозаборов согласованы с проектными институтами и заказчиками. Положение детально разведанных участков и водозаборов определено местонахождением орошаемых площадей (участок № 2) и необходимостью максимально возможного приближения водозабора к потребителю (участок № 1). Для хозяйственного водозабора схема площадная с расположением скважин в 2 ряда и расстоянием между ними около 500 м. Общая длина водозабора 8375 м. Водозабор из 28 скважин с нагрузкой на каждую по 25,54 л/с. Расчетный дебит эксплуатационной скважины подтвержден прямым опытом.

Схема оросительного водозабора - линейный ряд из 33 скважин с расстояниями между ними от 428 до 750 м. Общая длина 17960 м. Расчетная нагрузка на одну скважину 30,3 л/с обоснована прямым опытом и может быть достигнута экстраполяцией. Максимальные понижения уровней в скважинах от поверхности земли на расчетный период эксплуатации составят для хозяйственного водозабора 110 м, для оросительного 111 м и не превысят допустимых, установленных заказчиком, соответственно 135 и 140 м. Оценка эксплуатационных запасов Акжарского месторождения подземных вод выполнена с учетом взаимодействия проектируемых водозаборов с ранее утвержденными Б Ж и 1 А.

Распределение запасов по категориям выполнено следующим образом: Для хозяйственного водозабора на участке № 1 к категории А отнесен расчетный дебит 4-х эксплуатационных скважин, а также

дебиты смежных с ними проектных скважин в 8 расчетных точках. Всего 12 точек - 306.5 л/с (26.48 тыс.м<sup>3</sup>/сут). К категории В отнесен расчетный дебит 12 проектных скважин, в расчетных точках, удаленных от фактически пробуренных скважин на двухкратное расстояние. Всего 306.5 л/с (26.48 тыс.м<sup>3</sup>/сут). К категории С<sub>I</sub> отнесен расчетный дебит проектных скважин в расчетных точках, удаленных от фактически пробуренных скважин на трехкратное расстояние. Всего 4 точки - 102 л/с ( 8.81 тыс.м<sup>3</sup>/сут).

Всего по участку № 1 - 715 л/с (61.78 тыс.м<sup>3</sup>/сут). Для получения максимальной производительности оросительного водозабора (участок № 2) - 1000 л/с ( 86.4 тыс.м<sup>3</sup>/сут) он должен состоять из 33 скважин, т.е. расчетная нагрузка на скважину составит 30.3 л/с. Среднегодовая расчетная нагрузка на одну скважину составит 15.5л/с.

К категории А отнесены расчетные дебиты эксплуатационных скважин, которые будут расположены в местах фактически пробуренных на линии водозабора пяти разведочно- эксплуатационных скважин и дебиты смежных с ними 10 проектных скважин. Всего 15 скважин- 227.3 л/с (19.64 тыс. м<sup>3</sup>/сут). К категории В отнесены дебиты проектных скважин в расчетных точках, удаленных от фактически пробуренных скважин на двухкратное расстояние.

Всего 10 скважин - 151.5 л/с (13.09 тыс.м<sup>3</sup>/сут).

К категории С<sub>I</sub> отнесены дебиты проектных скважин в расчетных точках, удаленных от фактически пробуренных скважин на 3-х кратное расстояние. Всего 8 скважин - 121.2 л/с (10.47 тыс.м<sup>3</sup>/сут). Всего по участку № 2 - 500 л/с ( 43.2 тыс.м<sup>3</sup>/с).

По результатам выполненных работ подсчитаны по состоянию на 1.09.1988 года эксплуатационные запасы подземных вод Акжарского месторождения в количестве ( по категориям, тыс.м<sup>3</sup>/сут.):

Назначение воды	При непрерывном режиме эксплуатации в течении 10000 сут.		
	А	В	С <sub>I</sub>
Всего по месторождению	46.12	39.57	19.28
в том числе:			
Хозпитьевого водоснабжения (участок № 1)	26.48	26.48	8.81
Орошение земель(участок № 2)	19.64	13.09	10.47

Анализ выполненных работ по оценке эксплуатационных запасов Акжарского месторождения с применением метода математического моделирования показал:

- основное питание разведанный водоносный комплекс получает в безнапорной зоне за счет инфильтрации атмосферных осадков в поливных вод и составляет 300 л/с. Дополнительное питание в количестве 200 л/с водоносный комплекс получает за счет подземного притока со стороны хр. Большой Каратау и 70 л/с со стороны Таласского выступа.

Разгрузка подземных вод осуществляется путем оттока за пределы месторождения - 120 л/с и площадного перетекания через слабопроницаемые глины в виде залегающие неогеновые отложения в сумме 450 л/с.

- суммарный прогнозный водоотбор (с учетом работы водозаборов 1А и 6А) равен 1507 л/с и обеспечивается:

сработкой упругих и емкостных запасов в зоне распространения грунтового потока в количестве 1050 л/с, а также инверсией площадной разгрузки подземных вод - 453 л/с

- потенциальные эксплуатационные запасы подземных вод Акжарского месторождения оцениваются 470 л/с

- к концу расчетного периода эксплуатации на всех водозаборах сохранится упругий режим фильтрации, а в зоне распространения грунтовых вод произойдет осушение водовмещающих отложений на площади около 36 кв. км. и в этой связи на Байкадамском месторождении с утвержденными ТКЗ запасами подземных вод (2.592 тыс. м<sup>3</sup>/сут) возможен выход из строя действующего водозабора. Учитывая экологическую незащищенность подземных вод аллювиальных четвертичных отложений предполагаемый ущерб может быть возмещен дополнительным отбором на участке № 1, потенциальные возможности которого оцениваются величиной 13.0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Разведочными работами с достаточной полнотой изучены геологическое строение и гидрогеологические условия района работ и разведанного месторождения, их детальность достаточна для оценки запасов подземных вод по промышленным категориям.

Оба участка Акжарского месторождения подземных вод подготовлены для промышленного освоения на базе запасов категорий А+В+С<sub>1</sub> при достигнутом их соотношении.

Составил

главный гидрогеолог Джамбулской  
гидрогеологической экспедиции:



З. Кромер

Приложение № 2  
К протоколу ГКЗ СССР № 10651

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на "Отчет о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-1988 гг.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.88 г.

#### АНЖАРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

ИГО "ИНКАЗГЕОЛОГИЯ"

Авторы: Кромер Э.Р.,  
Флеров И.Н. и др.

I. Эксплуатационные запасы Анжарского месторождения, находящегося в Сырсуйском районе Джамбульской области Каз. ССР и в гидрогеологическом отношении приуроченного к краевой части артезианского бассейна предгорий М. Каратау, разведаны для хозяйственно-питьевого водоснабжения Жанатасского промрайона (участок I) и для орошения земель хозяйств Сырсуйского района (участок 2).

Разведочные работы на Анжарском месторождении проведены для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов ПО "Каратау" на основании постановления СМ Каз. ССР № 50 от 23.04.84 г., для орошения - по заявке Минводхоза КазССР № 12-5-113 от 23.06.86 г.

Объектом разведки на обоих участках являлся водоносный комплекс палеоцен-средне-эоценовых отложений, мощностью 40-50 м, представленный песками с маломощными прослойками и линзами песчаников и глин, перекрытый сверху 100-200 метровой толщей песчано-глинистых отложений и глин андасайской свиты. Величина напора подземных вод составляет 50-170 м. Расстояние между центрами двух разведанных участков - 12 км.

По результатам выполненных работ впервые на утверждение ГКЗ СССР представлен балансные запасы Анжарского месторождения подземных вод в расчете на непрерывный режим эксплуатации в течение 25 лет в количестве (тыс.м<sup>3</sup>/сут) и по категориям:

Категории	A	B	C <sub>I</sub>	Всего:
Участок I	26,48	26,48	8,81	61,8
Участок 2 (орошение)	19,6	13,1	10,5	43,2

2. Представленная к отчету документация содержит обоснование постановки работ, согласования с исполнительным комитетом, землеустроительными организациями района, с областной инстанцией по охране и использованию водных ресурсов, с проектной организацией. Акты приемки полевой документации и её сличения с натурой соответствует установленной форме.

Полнота и достоверность отчетных материалов по исследованному району и участкам разведки водозаборов позволяют обосновать область моделирования, условия на её границах, фильтрационную схему и отразить условия формирования естественных ресурсов и эксплуатационных запасов.

3. Степень геологической и гидрогеологической изученности Акжарского месторождения подземных вод достаточна для общей характеристики района и подсчета запасов на участках детальной разведки. По сложности гидрогеологических условий, учитывая выдержанность основного водоносного горизонта по площади и в разрезе и однородность фильтрационных его свойств, месторождение относится к I группе.

4. С 1982 г. по 1988г. на Акжарском месторождении проведен большой комплекс гидрогеологических и геофизических работ, позволивший изучить общие условия формирования эксплуатационных запасов и <sup>получить</sup> ~~изучить~~ представительные результаты для их оценки на участках детальной разведки.

Общий объем работ включает бурение 120 скважин глубиной 18-360 м, проведено 11 опытных кустовых, 5 одиночных опытных, 120 пробных откачек, прокартировано 116 скважин. В целом комплекс выполненных работ и их объемы и методика их проведения замечаний не вызывают.

5. В пределах участков детальной разведки и зон влияния разведанных водозаборов водоносный комплекс палеоцен-среднеэоценовых отложений содержит сульфатно-гидрокарбонатные воды с минерализацией до 1,0 г/дм<sup>3</sup>. Качество подземных вод на месторождении характеризуется в отчете по результатам 356 сокращенных, 23 полных химических анализов, 27 анализам пестицидов, 8 бактериологическим анализам. Оценка качества подземных вод показала их соответствие ГОСТ 287-82 "Вода питьевая". На участке 2 качество подземных вод соответствует требованиям "Казгипрпроводхоза" и требованиям технического

задания "Джказгипроводхоза". Водоносный горизонт защищен от поверхностного загрязнения толщей слабопроницаемых отложений мощностью более 100 м. СЭС Сарысуйского района выполнено обследование с целью выявления возможных источников загрязнения и предложено исключить полностью применение удобрений и ядохимикатов в пределах II пояса ЗСО.

Джамбульской СЭС подтверждена возможность организации зон санитарной охраны и соответственно качества воды требованиям ГОСТ.

Прогноз возможного изменения качества подземных вод на водозаборах в процессе эксплуатации показывает, что за счет подтягивания некондиционных вод по пласту не произойдет увеличения минерализации за время эксплуатации. Возможный переток вод повышенной минерализации на участке № I из вылезалающих отложений андасайской свиты неогена из-за малой их водообильности, даже при условии их полной сработки, не приведет к превышению нормы. По ирригационному коэффициенту и параметру, характеризующему опасность осолонцевания почв, соответствуют требованиям заказчика.

6. Основные расчетные гидрогеологические параметры, использованные при оценке запасов подземных вод методами математического моделирования включали: мощность, коэффициент фильтрации и водопроводимости, пьезопроводности, высоту напора, гравитационную и упругую водоотдачу. Аналитическим методом по результатам одиночных и кустовых откачек получены близкие значения коэффициента водопроводимости, свидетельствующие об относительной стабильности его по площади распространения основного водоносного комплекса.

Для определения величины эффективной мощности широко использованы результаты интерпретации каротажных диаграмм, ядерный материал, составлена карта эффективной мощности комплекса.

Средний коэффициент пьезопроводности в напорной и безнапорной зонах определен по результатам кустовых откачек. Моделирование кустовых откачек из скв. № 7224, 7239, 7286 подтвердило результаты определения параметров аналитическим методом.

Расчетные величины основных параметров достоверны.

7. Оценка эксплуатационных запасов Акжарского месторождения подземных вод выполнена методом моделирования, позволившим оценить возможность проектного отбора на разведанных участках с учетом взаимодействия с ранее утвержденными участками Бж и IА, установить источники формирования запасов и оценить их количественно, выполнить прогнозное понижение уровня на конец эксплуатации. Расчетные понижения уровня составили для участка "Жанатас" - 110 м, "Байкадам" - 111 м при допустимых понижениях 135 и 140 м. По результатам моделирования определены перспективы возможного прироста запасов в целом по месторождению.

8. Категоризация запасов выполнена на участке № I применительно к схеме площадного водозабора с расположением эксплуатационных скважин в ряда с расстоянием между скважинами равным 500 м и общим количеством 28 скважин и нагрузке на каждую 25,54 л/с. Разведочными скважинами (№ 7924, 7905, 6648, 7289) доказана возможность отбора от 20 до 25 л/с.

На участке № 2 (водозабор для орошения) в основу категоризации положены данные по 5 разведочным скважинам, доказавшим возможность отбора от 20 до 30 л/с, т.е. расчетный дебит 30 л/с обоснован. Схема водозабора - линейный ряд из 33 скважин с расстояниями между ними 430-750 м при общей длине ряда 13 км.

Категоризация эксплуатационных запасов выполнена в соответствии с существующими требованиями к месторождениям I группы и замечаний не вызывает.

Рекомендации по проектированию содержат сведения о способах проходки и оборудования скважин, организации режимной сети, предусматривают необходимость ликвидации самоизливающихся скважин.

#### В ы в о д ы :

I. Постановка и проведение разведочных работ на Акжарском месторождении для водоснабжения ЦО Каратау и орошения земель на участке Байкадамского массива обоснованы. Методически работы выполнены целенаправленно и в установленные сроки.

2. По качеству, полноте и достоверности представленный отчет соответствует требованиям инструкции ГКЗ СССР.

3. Разведанные участки № 1 и № 2 подготовлены к промышленному освоению. Запасы рекомендуется принять к утверждению в авторском подсчете и категоризации.

4. В соответствии с принятыми критериями отчет рекомендуется принять с отличной оценкой.

Эксперт ГКЗ СССР



В.Д. Гродзенский

Приложение № 5  
к протоколу ГКЗ СССР  
№ 10651

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по отчету о разведке подземных вод Акжарского месторождения для водоснабжения объектов ПО "Каратау" Жанатаского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1985-88 г.г.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.88г.

Ответственный исполнитель  
Э.Р.Кромар

I. На утверждение ГКЗ СССР представлены эксплуатационные запасы подземных вод в песчаных отложениях палеоцен-среднеоценового водоносного комплекса, развитого в пределах Акжарского месторождения в Сарыуском районе Джамбульской области. Работы выполнялись Джамбульской гидрогеологической экспедицией ПГО "Джказгеология" Мингео СССР. Подземные воды предназначены для хозяйственного водоснабжения (Жанатасский участок) и орошения (Байкадамский участок).

В отчете имеются все необходимые документы, обосновывающие потребности в воде Акжарского месторождения как для нужд водоснабжения, так и орошения. Подземные воды Жанатасского участка в количестве  $0,7 \text{ м}^3/\text{сек}$  учтены в балансе водопотребления и водоотведения для объектов Жанатасского промрайона, а эффективность использования подземных вод Байкадамского участка в объеме  $0,5 \text{ м}^3/\text{сек}$  при среднегодовом водоотборе для нужд орошения земель совхозов "Коммунар", им.Калинина и "Жанатасский" Сарыуского р-на Джамбульской области показано в ТОО.

В соответствующих заданиях на разведку даны ограничения на величину понижения и указаны требования к качеству воды. Участки разведки и продуктивный водоносный комплекс, схемы водозаборов, использование подземных вод <sup>по</sup> заданному назначению и условия водопользования согласованы с заказчиками, проектирующими организациями, органами советской власти и контролирующими органами, санэпидемслужбой.

## 2.

Таким образом, в отчете имеются все документы, подтверждающие необходимость и целесообразность разведки и оценки запасов подземных вод с представлением на утверждение ГКЗ СССР.

Установленные геологическими заданиями и фактические сроки работ совпадают.

2. Представленные материалы (текст, текстовые и графические приложения) полностью соответствуют требованиям ГКЗ СССР. Фактический материал по проведенным работам весьма полный, качественный и достоверный, о чем свидетельствуют акты приемки первичной документации и сличения ее с натурой. Комиссия по проверке первичных материалов представительная. Необходимо отметить, что отчет составлен на высоком профессиональном уровне и великолепно оформлен. К отчету приложены справки о достаточности представленных материалов для проектирования водозаборных сооружений.

3. Геологическое строение, гидрогеологические и гидрологические условия района и месторождения изучены достаточно для обоснования выбора участков под водозаборы, водоносного комплекса в качестве объекта разведки, принятой расчетной схемы и подсчета эксплуатационных запасов подземных вод. Исполнители работ выполнили, с нашей точки зрения, практически все возможное, чтобы максимально полно и достоверно оценить источники восполнения запасов.

Анализ геологических, гидрогеологических и других специальных карт и многочисленных геолого-гидрогеологических разрезов по разведанному месторождению показывает их полноту, увязку между собой и с данными проведенных разведочных работ. По масштабу и полноте они удовлетворяют требованиям оценки запасов. Отнесение разведанных участков к первой группе сложности соответствует действующей классификации эксплуатационных запасов подземных вод и инструкции по ее применению.

4. В пределах исследуемого месторождения крупных действующих водозаборов нет.

5. Методика и объемы разведочных работ замечаний не вызывает. Разведка проведена целенаправленно, под конкретные схемы водозаборов, с соблюдением стадийности. Особо следует

## 3.

отметить высокое качество опытно-фильтрационных исследований, что не в малой степени способствовало весьма достоверной оценке фильтрационных и емкостных параметров продуктивной и смежной с ней водоносных толщ. Вызывает одобрение широкое применение геофизики.

6. Качество подземных и поверхностных вод изучено полно с учетом требований заказчика. Прогноз качества подземных вод выполнен правильно. Выводы авторов о пригодности использования подземных вод по заданному назначению в течение расчетного срока эксплуатации возражений не вызывает.

Рекомендации по установлению зон санитарной охраны водозаборов правильные. Пригодность качества воды для хозяйственных целей и возможность организации зон санитарной охраны согласованы с органами государственного санитарного надзора.

7. Методика обработки материалов разведочных работ с целью оценки частных значений гидрогеологических параметров и их осреднение в границах оцениваемой площади замечаний не вызывает. Полученные авторами расчетные параметры могут быть положены в обоснование схемы подсчета эксплуатационных запасов методом моделирования.

8. Эксплуатационные запасы подземных вод палеоцен-среднеэоценового водоносного комплекса Актарского месторождения оценены на срок  $10^4$  сут применительно к двум водозаборным участкам с учетом взаимодействия их с двумя ближайшими участками с ранее утвержденными запасами методом моделирования на ЭМ ЕС-1050 с использованием программной системы "Топаз". В основу прогнозных расчетов положена обоснованная решением обратной задачи геофильтрационная модель месторождения. Методика решения обратных и прогнозных задач возражений не вызывает. Источники формирования эксплуатационных запасов обоснованы полевыми исследованиями и в результате решения стационарной обратной задачи.

Эксплуатационные запасы Канатасского участка подсчитаны применительно к водозабору, представляющему собой два линейных ряда из 28 скважин с проектной производительностью 25,5 л/сек каждая, а Байкадамского участка - применительно к водозабору линейного типа из 33 скважин с дебитом по 30,3 л/сек. *согласованы* Проектные нагрузки на скважины обоснованы опытными работами *и* с проектирующими организациями и заказчиками.

## 4.

Моделирование выполнено верно. На модели достигнут баланс приходных и расходных статей. Материалы моделирования представлены в отчете в необходимом объеме. Полученные на модели и пересчитанные аналитически применительно к скважинам понижения на конец расчетного периода  $10^4$  сут. не превышают допустимых величин, согласованных с заказчиком. Все это дает возможность согласиться с подсчитанными запасами и рекомендовать ГКЗ СССР к их утверждению в цифрах авторского подсчета.

Предложенный в отчете вариант распределения запасов на категории А, В и С<sub>1</sub> возражений не вызывает.

С приведенной в отчете оценкой перспективных запасов Анжарского месторождения следует согласиться. Отношение авторов к перспективным запасам месторождения как к некоему резерву в данных условиях справедливо.

По степени изученности оба водозаборных участка подготовлены к промышленному освоению при достигнутом соотношении категорий.

10. Рекомендации авторов отчета по проектированию и эксплуатации водозаборов, а также по охране окружающей среды в связи с эксплуатацией подземных вод и охране их от истощения и загрязнения в общем правильные.

Здесь необходимо лишь отметить, что в условиях существенно глинистого разреза перекрывающих продуктивный горизонт отложений, при эксплуатации подземных вод возможно за счет отжатия воды из глин и их уплотнения оседание земной поверхности. В связи с этим, желательно в системе режимных наблюдений предусмотреть создание специальной реперной сети для наблюдений за этим процессом.

11. В отчете дается анализ результатов разведочных работ и геолого-экономическая оценка месторождения, с которой следует согласиться.

#### Выводы:

1) Предлагается утвердить эксплуатационные запасы подземных вод Жанатасского и Байкадамского участков Анжарского месторождения на срок  $10^4$  сут в цифрах и категориях авторского подсчета (тыс. м<sup>3</sup>/сут):

5.

- Жанатасский участок

A - 26,48 (43%)

B - 26,48 (43%)

C<sub>I</sub> - 8,82 (14%)

Всего: 61,78 (100%)

- Байкаламский участок (среднегодовой водоотбор)

A - 19,64 (45%)

B - 13,09 (30%)

C<sub>I</sub> - 10,47 (25%)

Всего: 43,20 (100%)

2) Жанатасский и Байкаламский участки подготовлены к промышленному освоению при достигнутом соотношении категорий.

3) Задания на разведку подземных вод выполнены в срок и полностью.

4) Полезные работы, камеральная обработка их результатов, включая моделирование с целью подсчета эксплуатационных запасов и составление сводного отчета, выполнены на высоком профессиональном уровне.

В соответствии с критериями проведенные работы и отчетные материалы заслуживают отличной оценки.

5) Проектирующим организациям следует предусмотреть, а эксплуатирующим - осуществлять наблюдения за качеством подземных вод и режимом эксплуатации водозаборов в соответствии с рекомендациями авторов отчета.

Эксперты ГИЗ СССР



Д.И. Ефремов

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по рассмотрению отчета о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ПО Каратау Жанатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива (по работам 1975-1988 гг.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.1988 г.

(техническая проверка)

Отв. исполнитель Э.Р.Кромер

#### I. Обоснованность постановки и проведения работ

Акжарское месторождение подземных вод расположено в Сарысуйском районе Джамбульской области Казахской ССР, в предгорьях хр. Малый Каратау. Основным направлением сельскохозяйственного производства в этом районе являлось животноводство, но после комплекса мелиоративных работ, в частности, сооружения водозащитных и разбора воды на орошение, реки района Талас, Асса и Чу в последние 15-20 лет не доходят до низовьев. Смена водного режима привела к оскудению пастбищ, кормовые ресурсы иссякли, и создалась реальная угроза животноводству. Решением ЦК компартии и Совмина республики от 27.09.79 "О дополнительных мерах по развитию орошения земель подземными водами" (прил. 7а) были начаты поиски подземных источников орошаемого земледелия. В результате исследований южной части Чу-Сарысуйского артезианского бассейна, проведенных Джамбульской гидрогеологической экспедицией, было открыто Акжарское месторождение подземных вод.

Таким образом, постановка и проведение работ для целей орошаемого земледелия необходимы, обоснованы и возражений экспертизы не вызывают. Орошаемый участок определен "Заказчиком", будущий водозабор приурочен непосредственно к нему. В отчете имеется Т-0, которое характеризует проведенные исследования как высокоэффективные с небольшим сроком окупаемости (7,8 лет) общих затрат по разведке и эксплуатации участка № 2 Акжарского месторождения подземных вод для целей орошения 1250 га земельных угодий.

Вторым потребителем разведанных запасов, который появился после начала работ, является ПО "Каратау". В отчете уделено много внимания обоснованию необходимости поисков и разведки источника водоснабжения Жанатасского промрайона ПО "Каратау". К отчету приложены копии Постановления Совмина КазССР от 23.04.84 г. (прил.6), поручение Совмина от 15.10.83 (прил.7), протокол совещания, утвержденный зам.министров Минводхоза, Мингео и Минсельхоза КазССР от 10.10.84 г., подтверждающих необходимость проведенных работ, но вместе с тем необходимо отметить следующее:

а) в отчете, на стр.37 кн.1 и в прил.9 кн.2, приведен баланс водопотребления и водоотведения ПО "Каратау" до 2000 года. Согласно этому балансу потребность в воде хозяйственного качества составит 4,0 м<sup>3</sup>/с, но в производственное объединение, как следует из текста, входит как минимум два самостоятельных потребителя - Каратаусский и Жанатасский промрайоны. Акжарское месторождение (участок № 1) предназначено для удовлетворения потребностей Жанатасского промрайона, поэтому необходимо отдельно выделить его потребности;

б) в настоящее время водоснабжение Жанатасского промрайона осуществляется за счет эксплуатации пяти месторождений - Беркуты, Копбулак, Тамды, Майтыбе и Ушбулак (в табл.3 кн.1 для водоснабжения Каратаусского промрайона). Суммарный водоотбор в среднем составляет 73155 м<sup>3</sup>/сут или 0,8467 м<sup>3</sup>/с (т.45 кн.4). Разведанные и утвержденные запасы по категориям А, В и С<sub>I</sub> месторождений трещинно-карстовых вод, предназначенных для водоснабжения Жанатасского промрайона, в сумме равны 152,155 тыс. м<sup>3</sup>/сут или 1,761 м<sup>3</sup>/с (т.3 кн.1), что в два раза превышает современное потребление. Рост потребления воды за период 1983-88 гг. составил 20%, причем 11% прироста произошли в 1983-84гг., в дальнейшем темпы прироста составили 2% в год, т.е. даже при максимально достигнутых темпах прироста потребление хозяйственной воды не превысит суммы запасов разведанных в настоящее время. С учетом высказанного замечания весьма далеким от реальности оказывается перспективный баланс водопотребления ПО "Каратау" на 2000 год, согласно которому в 2000 году потребление хозяйственной воды достигнет 4,0 м<sup>3</sup>/с;

в) поручением Совмина КазССР от 15.10.83 Мингео КазССР предлагалось переутвердить имеющиеся запасы Ушбасского месторождения, но в тексте не сказано, чем была вызвана необходимость переутверждения и производилось ли оно.

Из двух первых замечаний (пункты "а" и "б") закономерно вытекает вывод о том, что разведка Аксарского месторождения как источника водоснабжения Манатасского промрайона преждевременна.

Требования инструкции ГКЗ по согласованию выбора источника водоснабжения, участка водозабора, его санитарного состояния, качества воды и схемы водозабора авторами работы полностью удовлетворены. К отчету приложен полный набор документов, подтверждающих согласование. Фактические сроки проведения работ и представления отчета в ГКЗ соответствуют установленным геологическими заданиями.

2. Соответствие представленных материалов требованиям  
ГКЗ СССР

а) Достоверность представленных на рассмотрение материалов подтверждена актом сличения с натурой (кн.2 прил.37).

б) Согласно заключению проектирующей организации (кн.2 прил.38) отчет содержит все необходимые для проектирования сведения.

в) Качество прилагаемых к отчету материалов очень высокое, что выгодно отличает данный отчет. Материалы хорошо отредактированы и увязаны между собой.

3. Степень изученности геологического строения  
и гидрогеологических условий

В геологическом и гидрогеологическом отношении район работ изучен хорошо, что связано с проведением широкого комплекса предшествующих работ по поискам месторождений твердых полезных ископаемых, а также гидрогеологических исследований для целей всех видов водоснабжения. Рассматриваемое месторождение в этом плане не является исключением. Открытию Аксарского месторождения предшествовало большое количество геологических, включая государственную съемку, гидрогеологических и геофизических ра-

бот, проведенных в пределах Чу-Сарысуйского артезианского бассейна. К сожалению, в отчетных материалах отсутствует схема изученности, поэтому трудно определить как размещены площади предшествующих работ относительно разведанного месторождения и как они использованы авторами при оптимизации работ по поискам оцениваемого месторождения.

В пределах Акжарского месторождения развито несколько водоносных комплексов, но единственно перспективным источником крупного водоснабжения является водоносный комплекс плиоцен-среднеэоценовых отложений, что бесспорно доказано авторами со всей полнотой. Следовательно, выбор данного водоносного комплекса в качестве объекта разведки возражений не вызывает.

Геологическое строение месторождения по сложности неравномерное, на большей части площади залегание пород спокойное, водонесущие слои выдержаны по мощности. Лишь на юге и юго-востоке района работ, ближе к предгорьям хр. Малый Каратау, на геологическое строение оказывает влияние крупный субширотный Ашиколь-Байкадамский разлом и оперяющие его более мелкие тектонические нарушения. Здесь происходит резкое поднятие водоносных пород плиоцен-среднеэоценового возраста, они разбиты на блоки с разными амплитудами поднятия и опускания.

Гидрогеологические условия месторождения также неравномерны по своей сложности. Так, в центральной части изученного района, продуктивный водоносный комплекс глубоко залегает под водоупорными отложениями, имея напоры в несколько десятков и даже до сотни метров. В южной части, где водоносные отложения выходят на поверхность или залегают непосредственно под четвертичными, комплекс, наоборот, приобретает безнапорный характер фильтрации и тесно связан с поверхностными водами.

В целом степень изученности геологических и гидрогеологических условий достаточно высокая, полученные характеристики достоверны. Вместе с тем обращает внимание недостаточная детальность и объем характеристики режима уровней подземных вод, что связано с заниженным объемом режимных наблюдений.

Довольно сложна гидрохимическая обстановка месторождения. Наблюдается плановая и вертикальная зональность. Контур некондиционных вод довольно близко залегает от месторождения участка В 2.

На первом и втором участке месторождения в слабоводообиль-

ных отложениях андасайской свиты, залегающих выше оцениваемого комплекса, содержатся некондиционные солоноватые воды, что потребовало прогноза качества в процессе будущей эксплуатации.

Вместе с тем границы распространения некондиционных вод в плане располагаются вне области питания будущих водозаборов. Количество воды повышенной минерализации в отложениях андасайской свиты невелико и решающего влияния на качество отбираемой воды оказать не может.

Геологическое строение месторождения простое, плиоцен-среднеоценовый водоносный комплекс выдержан по мощности и фильтрационным свойствам. Поэтому целесообразно отнести Аксарское месторождение подземных вод по условиям гидрогеологических условий к первой группе.

#### 4. Анализ эксплуатации действующих в районе водозаборов

Непосредственно в пределах Байкадамского артезианского бассейна и Аксарского месторождения подземных вод действующие водозаборы отсутствуют, за исключением водозабора, расположенного в долине р. Шабакты и предназначенного для водоснабжения районцентра Байкадам. Данный водозабор имеет проектную мощность 2,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут, он эксплуатирует верхнечетвертичный водоносный комплекс, небольшой мощности и имеющий хорошую гидравлическую связь с поверхностными водами. На основании краткого анализа эксплуатации и геологического строения месторождения авторами сделан вывод о сложном санитарном состоянии участка этого водозабора в связи с его незащищенностью с поверхности. Очевидно, байкадамский водозабор ввиду своей низкой производительности (0,53 тыс. м<sup>3</sup>/сут) и тесной связи с поверхностными водами не оказывает влияния на условия Аксарского месторождения.

Основное внимание авторы уделили анализу работы водозаборов Сузакского артезианского бассейна, который по своим условиям близок к Байкадамскому. Анализ работы пяти водозаборов позволил авторам сделать важный вывод о стабильности химического состава подземных вод при эксплуатации водозаборов-аналогов и вывод о стабилизации депрессии через некоторый период от начала эксплуатации.

В настоящее время водоснабжение Жанатасского промрайона осуществляется за счет эксплуатации пяти водозаборов на месторо-

ждениях трещинно-карстовых вод в пределах хребта Каратау. Ссылаясь на специфичность условий этих месторождений, авторы не анализируют работу этих водозаборов, что, на наш взгляд, является недостатком отчета. Перед постановкой разведки участка № I Акжарского месторождения необходимо было тщательно обследовать действующие водозаборы, оценить режим их работы и возможности увеличения водостбора.

#### 5. Оценка методики, стадийности и объемов работ

В методическом отношении работы выполнены целенаправленно с учетом рекомендаций, полученных на стадии проектирования разведочных работ, что позволило получить все необходимые данные для обоснования фильтрационной схемы месторождения, подсчета эксплуатационных запасов, подготовки разведанных участков и промышленному освоению в соответствии с заявленной потребностью.

На Манатасском участке (№ I) работы проведены в три стадии: поиски, предварительная разведка и детальная разведка, Байкадамский участок (№ 2) разведан в две стадии: поиски и предварительная разведка, но судя по объему работ и степени детализации исследований, вторая стадия скорее всего является совмещенной стадией предварительной и детальной разведки.

Основной объем информации о месторождении получен путем бурения 79 одиночных скважин, 9 опытных кустов скважин общим метражом 17,6 тыс.м и последующим их опытным опробованием. Задачи, которые решены разведкой четко определены авторами для каждой стадии работ, вида исследований и с детализацией для групп скважин и даже отдельных скважин. В целом объем буровых работ обоснован, единственное замечание к методике данного вида исследований это несколько завышенный объем бурения с целью уточнения местоположения Ашиколь-Байкадамского разлома, который, очевидно, следовало проследить методом ВЗ. Тем более, что по разлому контактируют контрастные по сопротивлениям породы фундамента. Представляется не совсем оправданным объем буровых работ и особенно бурение 4-х кустов скважин в пределах безнапорной зоны.

Размещение опытных кустов и методика опробования возражений экспертизы не вызывают. Конструкции кустов рациональны, расстояние между пьезометрами и их конструкции обоснованы. Опытными ра-

ботами получены достоверные исходные данные для гидрогеологической схематизации месторождения и оценки эксплуатационных запасов. Наземные геофизические исследования проведены в объеме, достаточном для выявления основных закономерностей геологического строения района работ и непосредственно участков месторождения, а также его гидрогеологических условий. Несомненно заслуживает внимания корреляционная зависимость между удельным поперечным сопротивлением и основным гидрогеологическим параметром — водопроницаемостью. Очевидно, выявленная тесная связь между этими показателями при ее использовании для оценки проницаемости в будущем может значительно сократить объемы опытного опробования.

Совершенно не изложена в отчете методика гидрологических наблюдений, хотя при оценке источников формирования эксплуатационных запасов, в частности, потерь поверхностного стока, использованы замеры расходов рек и каналов.

Угущением проделанной работы является недостаточный объем наблюдений за режимом уровней подземных вод, что в конечном счете не позволило подтвердить суммарную величину питания продуктивного комплекса в безнапорной зоне. Просто для этого мало точечных наблюдений и слишком редка частота наблюдений. На наш взгляд, неверно была избрана сеть режимных наблюдений со сосредоточением в центральной части месторождения.

#### 6. Полнота изучения качества подземных вод

Ажкарское месторождение характеризуется довольно сложной вертикальной и плановой зональностью. Поэтому изучению химического состава подземных вод, их органо<sup>сп</sup>литических, бактериологическим показателям закономерно уделено много внимания. Изучение проведено всесторонне с детальностью, достаточной для понимания гидрохимической обстановки и прогноза качества потребляемой воды в процессе будущей эксплуатации. Результаты многочисленных анализов показали, что воды продуктивного плиоцен-среднеэоценового водоносного комплекса участка № I обладают хорошим качеством и пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения по всем показателям.

Качество воды участка № 2, оцененное по основным показателям

пригодности для орошения, вполне удовлетворяет предъявляемым требованиям по ирригационному коэффициенту и коэффициенту осолонцоватости.

Микрокомпонентный состав подземных вод изучен всесторонне. Превышений ПДК практически не отмечено, за исключением скважины № 73285, где отмечено превышение допустимого содержания мышьяка в 2,5 раза. Это единичный случай в пределах водозаборных участков и скорей всего он связан или с браком в анализе или с опiskой, но тем не менее его следует пояснить.

Условия проектируемых водозаборов с точки зрения защищенности от бактериального и химического загрязнения весьма удовлетворительные, мощная толща глин палеогена и неогена надежно защищает продуктивный горизонт от всех видов загрязнения.

Схема расчет ЗСО II и III поясов возражений не вызывает, экспертная проверка расчетов подтвердила авторские результаты. Хотя следует заметить, что, учитывая весьма надежную защищенность плиоцен-среднеэоценового горизонта с поверхности, удаленность водозаборных участков от области питания, можно ограничиться сооружением I пояса ЗСО, не создавая II и III поясов. Последнее предложение высказано как предмет для обсуждения на заседании рабочей комиссии.

#### 7. Анализ и оценка правильности расчетов гидрогеологических параметров

Основные гидрогеологические параметры оценены путем графоаналитической обработки наблюдений за снижением и восстановлением уровня при кустовых и одиночных откачках, с проверкой по формуле Дюпюи. Сходимость большинства результатов весьма удовлетворительная. Техническая проверка расчетов параметров показала соответствие их результатов, приведенных в тексте отчета и в соответствующих приложениях. Принятые расчетные значения водопроницаемости, пьезопроводности и водоотдачи возражений не вызывают. Несколько занижена расчетная водопроницаемость в кусте № 7923 - принято  $149 \text{ м}^2/\text{сут}$ , фактически полученная -  $180 \text{ м}^2/\text{сут}$ , но это замечание не существенно. Кроме этого, авторами воспроизведены условия откачек скважин 7924, 7289 и 7286 на модели. С помощью моделирования удалось получить ориентировочные данные о параметрах перетекания некондиционной воды через слой глин из вышележающей андасийской свиты неогена. Это важно в связи с тем, что в скважинах, обо-

рудованных на андасайскую свиту, снижения при откачках не фиксировано, хотя формы графиков прослеживания косвенно указывают на наличие перетоков.

Положительной оценки заслуживает выявленная зависимость поперечных электрических сопротивлений и водопродвижности продуктивного водоносного горизонта. С помощью этой зависимости авторам удалось установить истинные значения  $K_m$  по большинству одиночных откачек. Данный опыт заслуживает широкого использования в практике разведочных работ.

К сожалению, подтвержденные этим методом значения  $K_m$  не использованы при построении карты водопродвижности плиоцен-среднеэоценового водоносного комплекса. При построении карты использованы расчетные значения водопродвижности, полученные в результате произведения  $K_{ср} \cdot x^m_{эф}$ . Карта, построенная на основании расчетных величин, возражений не вызывает, поскольку  $K_m$ , полученные опытным путем в большинстве случаев близки к расчетным. Выявленная зависимость водопродвижности водоносного комплекса от поперечного сопротивления водовмещающих пород получилась "вещью в себе".

Расчетные величины коэффициентов уровнепроницаемости и водоотдачи также возражений не вызывает. Допустимые понижения установлены "Заказчиком".

8. Оценка правильности выбора методики подсчета запасов обоснованность расчетной схемы

Оценка эксплуатационных запасов подземных вод Аскарского месторождения произведена методом численного моделирования с использованием одной из наиболее современных программ "Топаз".

Разведанное месторождение относится к типу полузакрытых, расположено в краевой области Сузакского артезианского бассейна с довольно сложными гидрохимическими условиями. Гидродинамические условия месторождения таковы, что при его эксплуатации будет оказывать влияние осушение пласта в краевой области. Все эти условия учтены авторами работы при оценке эксплуатационных запасов.

С целью оценки взаимодействия плиоцен-среднеплейстоценового водоносного комплекса и водоносного комплекса неогеновых отложений, содержащей некондиционную воду, решались профильная

стационарная задача и профильная прогнозная задача. Решение стационарной задачи подтвердило величину коэффициента фильтрации водоупорных глин, полученную в результате ранее выполненного моделирования, а также позволило оценить удельную величину разгрузки плиоцен-среднеэоценового комплекса в вылезалегающий неогеновый. В результате решения профильной прогнозной нестационарной задачи установлено, что по мере снижения уровня при эксплуатации формируется переток из неогеновых отложений в плиоцен-среднеэоценовые с полным осушением первых примерно в середине срока эксплуатации. Осушение отложений неогена довольно спорно, поскольку условия и источники питания подземных вод неогена не изучены и на модели не задавались.

Одной из важнейших задач изучения месторождения являлась задача выявления и количественной оценки источников эксплуатационных запасов.

В разделе 8.3 отчета такими источниками определены инфильтрация атмосферных осадков и фильтрация поверхностного стока из каналов и орошаемых полей в безнапорной зоне. Величина суммы выпадающих атмосферных осадков определена по данным ГМС Байкадам за весьма представительный 39-летний ряд наблюдений. Коэффициент инфильтрации осадков для района принят авторами довольно высоким - 0,1, поэтому следовало указать, в результате каких исследований он получен или из каких источников заимствован.

Средняя многолетняя величина питания плиоцен-среднеэоценового комплекса за счет поглощения атмосферных осадков оценена авторами в  $0,166 \text{ м}^3/\text{с}$ , при этом весенне-летние осадки не учитывались, что обеспечивает необходимый инженерный запас. Данный расчет довольно корректен и возражений экспертизы не вызывает.

Следующим источником формирования запасов является поверхностный сток рек Шабакты и Беркуты, который при выходе на орошаемые площади разбирается на полив. Питание подземных вод происходит за счет потерь из ирригационных каналов Каратоган и Тас-Арык. Величина потерь оценены, соответственно в  $0,082 \text{ м}^3/\text{с}$  и  $0,036 \text{ м}^3/\text{с}$ . Кроме этого, подача воды из этих каналов на орошаемые площади по авторским подсчетам составляет  $0,59 \text{ м}^3/\text{с}$ . При коэффициенте фильтрации поливных вод 0,16, ко-

торый тоже следовало обосновать, питание подземных вод составляет 0,094 м<sup>3</sup>/с.

Относительно расчетов питания подземных вод за счет потерь поверхностного стока и их фактического обоснования следует сказать следующее: во-первых, основаны они на краткосрочном ряде эпизодических замеров расходов каналов, а, следовательно, так называемые "среднегодовые" величины подачи воды весьма ориентировочны и поэтому ориентировочны расчеты потерь; во-вторых, нет сведений о режиме подачи и использования воды в течение суток; в-третьих, не ясно, как учитывалось авторами время добегаания, что при пульсирующей подаче может иметь определяющее значение для достоверности расчетов потерь.

Суммарный объем питания в безнапорной области, оцененный авторами вышеуказанными способами, составляет 0,378 м<sup>3</sup>/с.

По мнению экспертизы, достоверность этой величины стоило подтвердить расчетом расхода подземного потока в отложениях плиоцен-среднего эоцена непосредственно ниже области питания. По расчетам автора экспертизы расход ориентировочно равен 270 - 300 л/с, он несколько ниже авторской цифры, но очень близок к величине питания в этой области, полученной на модели при решении обратной задачи.

Расходные статьи баланса плиоцен-среднеэоценового комплекса, по мнению авторов отчета, складываются из перетекания в вышележащие отложения, оттока за северную границу месторождения и разгрузкой р. Шабакты, что в целом возражений не вызывает. Но отток подземных вод почему-то оценен по линии гидрогеологического профиля I-I, проведенного через центральную часть месторождения, далеко от северной границы месторождения и, конечно, не соответствует действительной величине расход за пределы месторождения. Разгрузка подземных вод продуктивного комплекса в виде перетоков через кровлю происходит до и после принятого авторами расчетного створа. Здесь следует оговориться, что данное замечание не влияет на результаты прогноза эксплуатации.

Приток в реку Шабакты в объеме 50 л/с происходит на участке русла между створами II и III, что зафиксировано эпизодическими замерами расходов реки на этих створах, но противоречит содержанию гидрогеологического разреза по линии VI-VI, на котором уровень подземных вод показан ниже вреза реки.

Кроме расчетов, элементы баланса месторождения оценены путем решения обратной стационарной задачи на модели. При этом граничные условия задавались максимально приближенными к реальной обстановке существующей в настоящее время на месторождении. При решении задачи критериями управления являлись величина питания и разгрузки плиоцен-среднеэоценового комплекса, в качестве критерия подобия использовано положение уровня подземных вод. Распределение полей проводимости оставалось неизменным. Результаты решения задачи иллюстрируются приложением 101. Сходимость модельных и натуральных положений уровней вполне удовлетворительна, а составляющие баланса подземного потока, приведенные в табл. 8.2, объективны. В качестве проверки суммы приходных статей баланса автором экспертизы по схемам прил. 101 и 102 ориентировочно рассчитан расход потока в южной части месторождения ниже по потоку от безнапорной зоны, он оказался равным 460-500 л/с и вполне соответствует величине суммарного питания, полученного на модели.

Наиболее важным результатом решения обратной задачи явилась оценка величины суммарной разгрузки потока на всей площади месторождения - 453 л/с, что не противоречит величине удельной разгрузки, полученной путем решения профильной задачи - 0,13 л/км<sup>2</sup> и не противоречит удельной разгрузке, полученной автором экспертизы путем балансовых расчетов - 0,136 л/км<sup>2</sup>.

Таким образом, балансовые составляющие месторождения подземных вод, принятые авторами отчета для прогноза эксплуатации, несмотря на приближенность оценки некоторых из них, в целом являются достоверными, подтвержденными моделированием, а часть из них натурными наблюдениями, и возражений экспертизой не вызывает.

Оценка эксплуатационных запасов Ажарского месторождения выполнена путем прогноза эксплуатации на однослойной плановой модели. При этом учитывалась возможность инверсии площадной разгрузки в количестве 453 л/с (условие III рода), осушение плиоцен-среднеэоценового комплекса в безнапорной области, также учтена производительность водозаборов 6Ж и 1А. Внешние границы ( $q = 0$ ) западная и северная отнесены на водораздельные участки между водозаборами 6Ж и 1А и группами более удаленных водозаборов 3, 4, 7, 8, 15. Такая схематизация, во-первых, учитывает все природные и искусственные факторы будущей эксплуатации и, во-вторых,

обеспечивает достаточный инженерный запас.

Результаты прогноза эксплуатации продолжительностью 25 лет показали, что прогнозные понижения не достигнут допустимых, что позволило авторам оценить потенциальные возможности Акжарского месторождения.

#### 9. Подготовленность месторождения к промышленному освоению

Условия эксплуатации подземных вод Акжарского месторождения изучены с детальностью, достаточной для проекта разработки месторождения, что подтверждено справками "Заказчика" и проектирующей организации.

Соотношение эксплуатационных запасов различных категорий соответствует требованиям инструкции ГЭС, предъявляемых к месторождениям I-ой группы по сложности гидрогеологических условий.

Качество подземных вод изучено по всем показателям, прогнозы показали, что оно в конце расчетного срока претерпит изменение в пределах кондиций.

Проектный дебит скважин достигнут несколькими скважинами опытных кустов, т.е. опытным путем доказана возможность получения эксплуатационных дебитов.

Следовательно, Акжарское месторождение подземных вод подготовлено к промышленному освоению.

#### 10. Геолого-экономическая оценка месторождения

Разведка Акжарского месторождения была проведена большим, но оптимальным объемом работ. Стоимость  $1 \text{ м}^3/\text{сут}$  эксплуатационных запасов составила 11,5 руб, что ниже среднего показателя, характерного для данного района (14,9 руб.).

#### II. Выводы:

- предлагается утвердить эксплуатационные запасы Акжарского месторождения в сумме  $1,25 \text{ м}^3/\text{с}$  с распределением по категориям в цифрах авторского подсчета;
- месторождение считать подготовленным к промышленному освоению, но передачу его в эксплуатацию "Заказчику" произвести через Совмин КазССР или другие компетентные правительственные или советские органы;
- качество проделанных работ и отчетных материалов заслуживает хорошей оценки.

Эксперт



Гаркухин Е. Ф.

## Дополнение.

Учитывая дополнительные материалы, представленные рабочей подкомиссией ГКЗ СССР, исполнителями и представителем проектирующей организации, автор экспертизы считает:

- а) постановку работ по поискам и разведке Акжарского месторождения обоснованной;
- б) замечания высказанные в экспертном заключении снятыми;
- в) с учетом сказанного в п. "а" и "б" отчет принять с оценкой отлично.

Эксперт ГКЗ СССР

Гаркуши Е.Ф.



Приложение № 5  
к Протоколу ГЭС СССР № 10657

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на геофизическую часть отчета о разведке подземных вод для водоснабжения объектов Ю Каратау Канатгасского промрайона и орошения земель на участке Байнадалского массива (по работам 1985-88 г.г.) с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.88 г.

Отв. исполнитель: Э.Р.Кромер

Отчет представлен Производственным геологическим объединением "Илказгеология"

Детальная разведка проведена в Саусузоном районе Димитровской области, Суванском районе Чивментской области в предгорьях Малого Каратау на альпидальной равнине.

Продуктивный горизонт - водоносный комплекс палеоген-среднеэоценовых отложений. Мощность водоносности пород до 186м. В процессе разведки выполнен большой комплекс буровых, опытно-фильтрационных, геофизических работ.

Геофизические исследования включали в себя наземные геофизические работы методом ВЗЗ и паротан связи.

Наземные геофизические работы методом ВЗЗ выполнены на стадии детальных поисков в пределах Амарского месторождения подземных вод и на стадии предварительной разведки на площади водоснабжения объектов Ю "Каратау" и Байнадалского массива орошения.

В соответствии с проектом пород работами методом ВЗЗ были поставлены следующие задачи:

## 2.

- поиски и оконтуривание площадей распространения пород повышенной проницаемости (пески, песчаники, гравийно-галечники) и выделение участков, наиболее перспективных для размещения скважин;

- поиски и картирование гидрогеологических "окон";  
 - качественная и количественная характеристика водоносных горизонтов.

Исходя из конкретных геоэлектрических условий участков работ задачи, поставленные перед методом ВЭЗ, отличаются полнотой и реальностью решения.

Электроразведочные работы выполнены в масштабе 1:100 000.

Расстояние между профилями в зависимости от глубины залегания палеозойского фундамента составило 3,0-5,0 км, расстояние между точками ВЭЗ - 500 м. Подобная площадная сеть наблюдений и максимальные разносы питающей линии АВ (3000 - 4000 м) обеспечили достаточную изученность площадей месторождений как в плане, так и по глубине.

Методика выполнения работ методом ВЭЗ соответствует требованиям существующих инструкций и замечаний не вызывает. Выполненный объем контрольных измерений показал хорошее качество работ.

Геофизические исследования скважин проводились на всех стадиях работ. В соответствии с проектом в задачи ГИС включено:

- литологическое расчленение разрезов скважин, определение мощности и строения пластов;
- выявление обводненных и проницаемых пластов, определение их эффективной мощности;
- составление корреляционных геолого-геофизических разрезов;
- оценка общей минерализации подземных вод;
- контроль за токсическим состоянием скважин.

Поставленные задачи реализованы методами сопротивлений (электронаротек), расходографии, напорографии, частично ПС, гамма-наротек.

## 3.

Опираясь на данные о геоселектрическом разрезе участков работ, следует признать комплекс используемых методов ГИС оптимальным, позволяющим решать поставленные задачи.

Выполненные объемы по отдельным видам каротаж (таблица 3.4) позволяют признать изученность месторождения методами ГИС достаточной.

Методика каротажных работ полностью соответствует требованиям существующих инструкций и руководств.

Авторами вполне обоснованно выбраны зонды электрокаротаж, которые позволяют в условиях тонкослоистого разреза решать однозначно поставленные задачи.

Материалы геофизических работ полно представлены в отчете и замечаний не вызывают.

Переходя к рассмотрению результатов геофизических работ, следует отметить следующее.

Прежде всего следует отметить достаточно полное рассмотрение в отчете результатов геофизических работ.

В таблице 5.1 приведены обобщенные сведения об электрических свойствах горных пород участков работ.

Анализ данных таблицы 5.1 позволяет сделать вывод о сильной дифференциации пород по величинам удельного электрического сопротивления, что позволяет, в конечном счете, решать с высокой степенью достоверности поставленные перед наземной и скважинной геофизикой геолого-гидрогеологические задачи.

Авторами найден оригинальный прием качественной интерпретации кривых ВЗЗ, основанный на принципе, что вероятность встречи пресных подземных вод возрастает при бурении скважины в точке, где кривая  $\rho_k$  наиболее дифференцирована.

Интерпретация результатов наземных геофизических работ выполнена достоверно, результаты работ позволили распознать уклон толеу мезокайнозойских отложений на отдельные комплексы пород, что, в свою очередь, позволило более целенаправленно разместить сеть поисково-разведочных скважин.

## 4.

Интерпретация данных ГИС выполнялась с использованием результатов каротажа всеми методами, что является существенным преимуществом рассматриваемой работы.

Полученные результаты работ отличаются высокой степенью достоверности. Задачи, поставленные перед методами ГИС, решены полностью. Оценка эффективной мощности водоносного горизонта выполнена достоверно.

Большой интерес представляет дальнейшее развитие работ по поискам корреляционных связей между поперечным сопротивлением ( $T$ ) и водопроницаемостью ( $K_{\text{пр}}$ ) пород водоносных горизонтов и их комплексов. Эти работы в Дзержинской экспедиции начаты с 1972г. и отличаются высокой эффективностью.

В настоящей работе сделан определенный шаг вперед, а именно, получены корреляционные зависимости  $T=f(K_{\text{пр}})$  для водонасыщенных пород с различной степенью минерализации подземных вод.

Полученные зависимости отличаются высокой степенью корреляции и данные каротажа использованы при расчете водопроницаемости скважин (табл.5.3).

## Выводы

1. В процессе поисково-разведочных работ на подземные воды для водоснабжения объектов ПО "Карагай" Канатасского промрайона и орошении земель на участке Байзаламского массива выполнены наземные электроизмерительные работы методом ВЭЗ и комплексы ГИС.

2. В результате наземных геофизических работ выполнено литологическое расчленение разреза толщ мезокайнозойских отложений и качественно оценена степень их водообильности. Это позволило целенаправленно вести бурение поисково-разведочных скважин.

3. Геофизические исследования скважин позволили выполнить литологическое расчленение разреза, выделить водоносные горизонты и коллекторы пород, оценить эффективную мощность

5.

водоносного горизонта, минерализация подземных вод. Используют корреляционную зависимость  $T = ( )$  определена водопроницаемость водоносного комплекса по данным каротажа.

4. Результаты геофизических работ использованы при окончательных геолого-гидрогеологических построениях и подсчете запасов подземных вод.

5. Геофизическая часть отчета может быть принята с оговорочной оценкой.

Эксперт ГИЗ СССР



Н.Н. Шаршанов

Приложение № 6  
к протоколу ГЭС СССР № 10657

Экспертное заключение по результатам проверки гидрологической части "Отчета о разведке подземных вод для водоснабжения объектов ЦО Каратау Канатасского промрайона и орошения земель на участке Байкадамского массива с подсчетом запасов по состоянию на 1.09.68 гг."

Отчет Джамбульской гидрогеологической экспедиции ЦГО Казназгеология  
Ответственный исполнитель  
Э.Р.Кромер

1. На утверждение ГЭС СССР представлены величины эксплуатационных запасов подземных вод в количестве 105,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут по категориям А+В+С<sub>1</sub> на двух участках Амжарского месторождения: 61,8 тыс.м<sup>3</sup>/сут - участок № 1 и 43,2 тыс.м<sup>3</sup>/сут - участок № 2.

Участок разведки подземных вод расположен на аллювиальной равнине. Непосредственно на территории детально разведанных участков № 1 и № 2 поверхностные водотоки отсутствуют, но в южной части Амжарского месторождения со склонов хребта Каратау стекают мелкие реки - Шабакты, Беркуты, ручей Куртлыбулак, родник Диллыбулак.

Реки этого района относятся к типу рек со смешанным питанием, основными фазами которого являются:

- весеннее половодье, когда река питается за счет интенсивного снеготаяния;
- летне-осенняя и зимняя межени, когда основным источником питания являются подземные воды.

Среднегодовой расход воды реки Шабакты в 1 км ниже устья реки Кыршабакты за период 1961-1967 гг. - 2,71 м<sup>3</sup>/с, реки Беркуты вл.п.п. Каркса за период 1952-1967 гг. - 0,45 м<sup>3</sup>/с; максимальные расходы воды наблюдаются в период весеннего половодья

/река Шабакты/ - 344 м<sup>3</sup>/с в 1959 г. и /река Беркуты/ - 85 м<sup>3</sup>/с в 1969 г. В период летне-осенней межени расходы воды резко уменьшаются до 0,02-0,2 м<sup>3</sup>/с, иногда до нуля.

Естественный режим этих рек зарегулирован водохранилищами Инталы и Беркуты, весь поверхностный сток идет на заполнение этих водохранилищ, сведения о которых, к сожалению, в отчете не приведены /объем, площадь зеркала и т.д./, а также неясно какую долю в балансе составляют испарение с их поверхности и фильтрация. В отчете отсутствуют сведения о водоземных постах /их названия, местоположение, площадь водосбора/, для которых рассчитаны кривые обеспеченности среднегодовых расходов воды.

Кривые обеспеченности среднегодовых расходов для рек Шабакты и Беркуты построены по модульным коэффициентам, а норма -  $Q_0$  на графиках не приведена.

Внутригодовое распределение стока представлено только таблицей средних многолетних месячных величин.

В таблице 8.15 стр. 63 /11.03.87 г./ +0,37, а не -0,37.

Текст отчета сопровождается табличными и графическими приложениями. По полноте и качеству представленных материалов отчет соответствует требованиям Инструкции ГАЗ СССР.

2. В период полевых работ для определения фильтрационных потерь из каналов и разгрузки подземных вод в реку Шабакты были проведены гидрометрические работы по измерению расходов воды на реке Шабакты /1-1У/, в канале Тас-Арик /У-У1/ и канале Каратоган /УЦ-УЦ / . Методика проведения этих работ в отчете не дана.

3. Оценка обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод Ангарского месторождения естественными ресурсами проведена на основе количественной оценки источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод, основными из которых являются: инфильтрация атмосферных осадков, фильтрация из каналов и фильтрация с полей орошения.

#### Выводы

1. Представленный в отчете фактический материал по гидрологии соответствует требованиям Инструкции ГАЗ СССР.

2. Все гидрологические характеристики определены методически и технически верно.

3. Представленные на утверждение эксплуатационные запасы подземных вод в количестве 105,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут обеспечены естественными ресурсами.

4. Гидрологическая часть отчета заслуживает хорошей оценки.

Эксперт ГЭС СССР



В. Н. Руцки

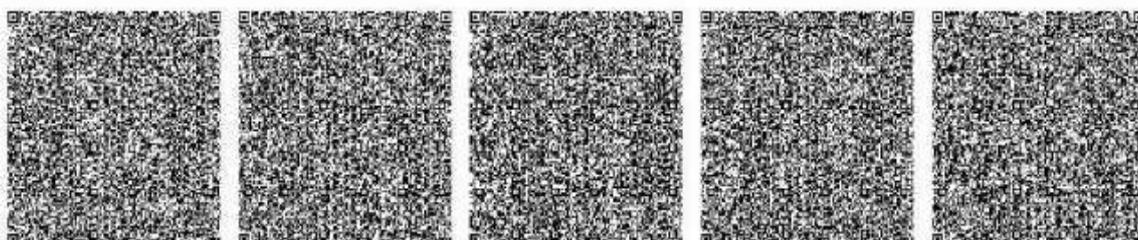


## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

**08.02.2002 года**

**КСЛ № П-1025**

<b>Выдана</b>	<p><b><u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Геобайт - Инфо"</u></b>                  Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай, ул. ГОГОЛЯ, дом № 75 А., БИН: 991040003605                  (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)</p>
<b>на занятие</b>	<p><b><u>Изыскательская деятельность</u></b>                  (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)</p>
<b>Вид лицензии</b>	<p><b><u>генеральная</u></b></p>
<b>Особые условия действия лицензии</b>	<p>(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)</p>
<b>Лицензиар</b>	<p><b><u>Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, Министерство регионального развития Республики Казахстан.</u></b>                  (полное наименование лицензиара)</p>
<b>Руководитель (уполномоченное лицо)</b>	<p><b><u>ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH</u></b>                  (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)</p>
<b>Место выдачи</b>	<p><b><u>г.Астана</u></b></p>



Сервис Контраст® Электронный Круглый Знак имеет электронные цифровые метки в формате 2D-кода. 2D-код является 7-значной кодификацией Казахстана Республики. Закрытый, 7-значный, 1-го уровня код с/без знака тессисметрии круглого типа. Данный документ создан в соответствии со статьей 7 Закона от 7 января 2002 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» размещается документ на территории Казахстана.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **КСЛ № II-1025**

Дата выдачи лицензии **08.02.2002 год**

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования.
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

Производственная база **Костанайская область, Костанайский район, п.Затобольск, ул.Терешковой, дом 23 а; Костанайский район, п.Затобольск, 4 км Аулиекольской трассы**  
(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Геобайт - Инфо"**  
Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай, ул. ГОГОЛЯ,  
дом № 75 А., БИН: 981040003806  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,  
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, Министерство регионального развития Республики Казахстан.**  
(полное наименование лицензиара)

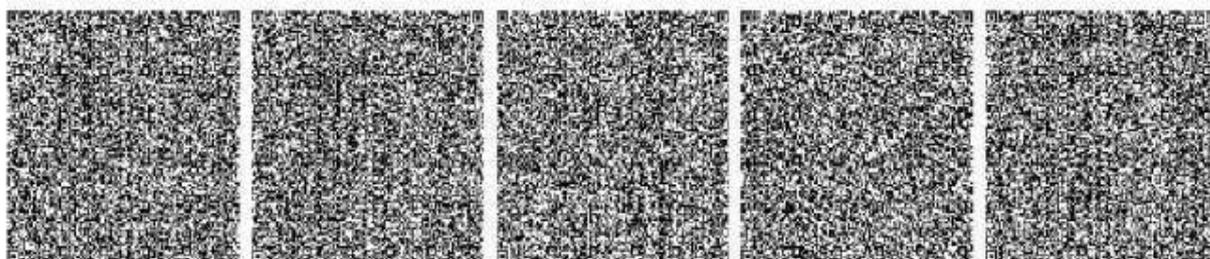
Руководитель  
(уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии

Дата выдачи приложения  
к лицензии 17.05.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Сервисный центр «Электронная копия моего электронного документа» 2003 г.изданы 7 копировальни Казахстан Республикасы Заңдары, 7 бабының 1 тармағына сәйкес көпестелетіні құрылған тег.  
Дәлелді алуға сәйкес құрылған 7 бабының 1 тармағы 2003 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» республиканского документа на казахском языке.



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

**08.02.2002 жылы**

**КСЛ № II-1025**

**Берілді**

**"Геобайт - Инфо" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

Қазақстан Республикасы, Қостанай облысы, Қостанай Қ.Ә., Қостанай қ., ГОГОЛЬ көшесі, № 75 А ұй., ЕСН: 991040003605

(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, ЕСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

**Қызмет түрі**

**Іздестіру қызметі**

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)

**Лицензия түрі**

**басты**

**Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары**

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-15 бабына сәйкес)

**Лицензиар**

**Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, Қазақстан Республикасының Өңірлік даму министрлігі,**

(лицензиардың толық атауы)

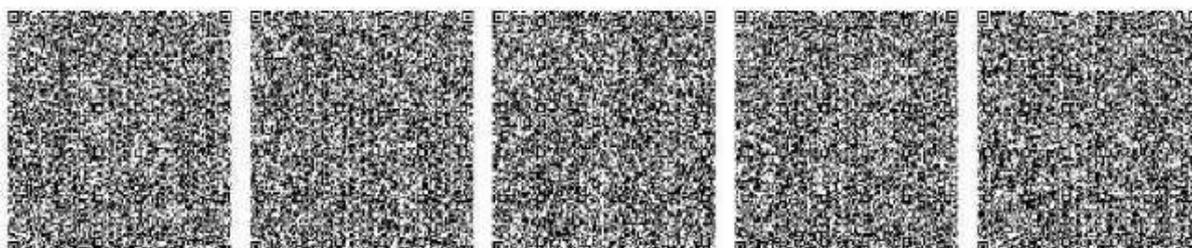
**Басшы (уәкілетті тұлға)**

**ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH**

(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

**Берілген жер**

**Астана қ.**



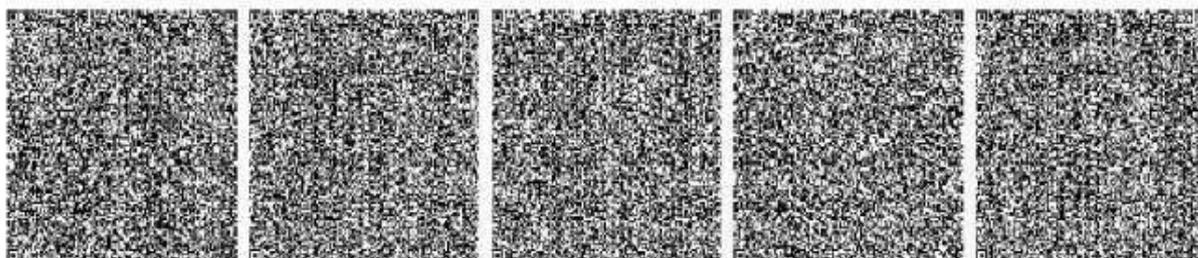
**МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА  
ҚОСЫМША**Лицензияның нөмірі **КСЛ № ІІ-1025**Лицензияның берілген күні **08.02.2002 жылы****Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері**

(Қазақстан Республикасының "Лицензиялау туралы" Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтерінің атауы)

- Инженерлік-геологиялық және инженерлік-гидрогеологиялық жұмыстар, оның ішінде:
  - Жер қабаттарын далалық зерттеулер, гидрогеологиялық зерттеулер
  - Геофизикалық зерттеулер, шөлып байқау және түсіру
- Инженерлік-геодезиялық жұмыстар, оның ішінде:
  - Жобалау мен салуға арналған топографиялық жұмыстар (1:10000-нан 1:200-ге дейінгі масштабтағы түсірулер, сондай-ақ жерасты коммуникациялары мен құрылыстарын түсіру, жердегі желілік құрылыстар мен олардың элементтерін трассалау және түсіру)
  - Инженерлік-геологиялық әзірлемелерді, геофизикалық және басқа да іздестіру нүктелерін бекіту арқылы нақты іске асырумен байланысты геодезиялық жұмыстар
  - Геодезиялық орталықтарды салу және қалау
  - Жоспарлы-биіктік түсіру желілерін құру

**Өндірістік база** **Қостанай облысы, Қостанай ауданы, Затобольск ауылы, Терешкова көшесі, 23 а; Қостанай ауданы, Затобольск ауылы, 4 км Әулікел тас жолы**

(орналасқан жері)

**Лицензиат** **"Геобайт - Инфо" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**Қазақстан Республикасы, Қостанай облысы, Қостанай Қ.Ә., Қостанай қ., ГОГОЛЬ көшесі, № 75 А үйі, БСН: 991040003605  
(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты, толығымен, ЖСН реквизиттері)**Лицензиар** **Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, Қазақстан Республикасының Өңірлік даму министрлігі,**  
(лицензиардың толық атауы)**Басшы (уәкілетті тұлға)** ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH  
(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)**Лицензияға қосымшаның нөмірі****Лицензияға қосымшаның берілген күні** 17.05.2013**Лицензияның қолданылу мерзімі****Берілген жер** Астана қ.

Белгілеу нұсқасы: "Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы" 2003 жылғы 7 қарашадан Қазақстан Республикасы Заңымен, 7-бабының 3-тармағына сәйкес қолға қосылмалары құрылған тек.  
Датаның алуына сәйкес қолтаба нұсқасы 1-сілтеме 7-319-ші 7-қараша 2003 жыл "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" розовықесті документі на русском языке.



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

20.02.2013 года

01546P

**Выдана** Товарищество с ограниченной ответственностью "Геобайт - Инфо"  
 110000, Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай, улица ГОГОЛЯ, дом № 75 А., БИН: 991040003605  
 (полное наименование, местонахождение, реквизиты: БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие** Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды  
 (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

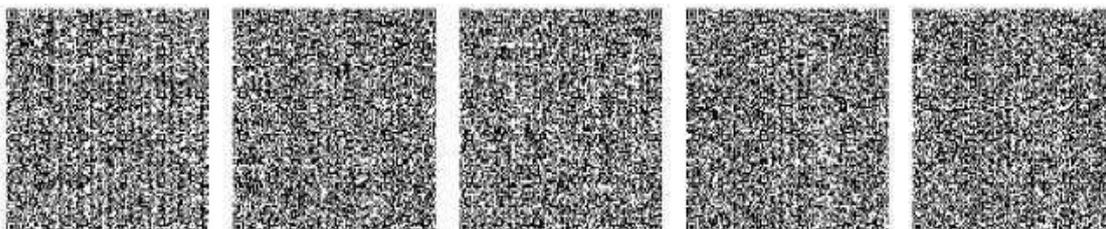
**Вид лицензии** генеральная

**Особые условия действия лицензии**  
 (в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар** Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, Комитет экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан  
 (полное наименование лицензиара)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ  
 (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи** г.Астана



Сертификат качества: Электронный документ имеет электронные цифровые подписи уполномоченных лиц Республики Казахстан. Документ имеет юридическую силу. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01546Р  
Дата выдачи лицензии 20.02.2013

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

### Производственная база

(местонахождение)

**Лицензиат** Товарищество с ограниченной ответственностью "Геобайт - Инфо"  
110000, Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай,  
улица ГОГОЛЯ, дом № 75 А., БИН: 991040003805  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,  
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**Лицензиар** Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, Комитет  
экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей  
среды Республики Казахстан  
(полное наименование лицензиара)

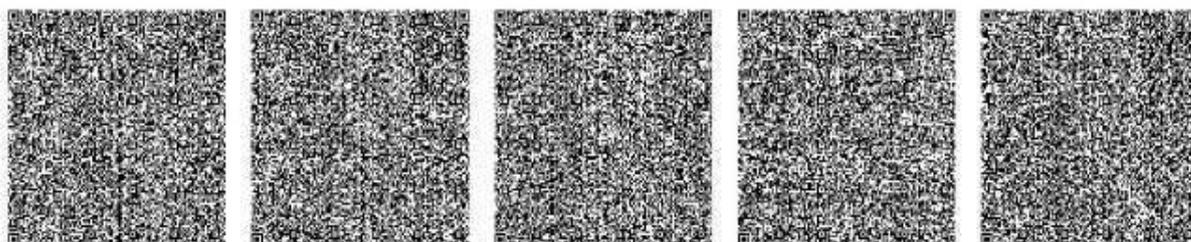
**Руководитель  
(уполномоченное лицо)** ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

**Номер приложения к  
лицензии** 001

**Дата выдачи приложения  
к лицензии** 20.02.2013

**Срок действия лицензии**

**Место выдачи** г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1-тармағымен сайтқа қолға тағайындалған құжатты тек.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗКР от 7 января 2003 года «Об электронных документах и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

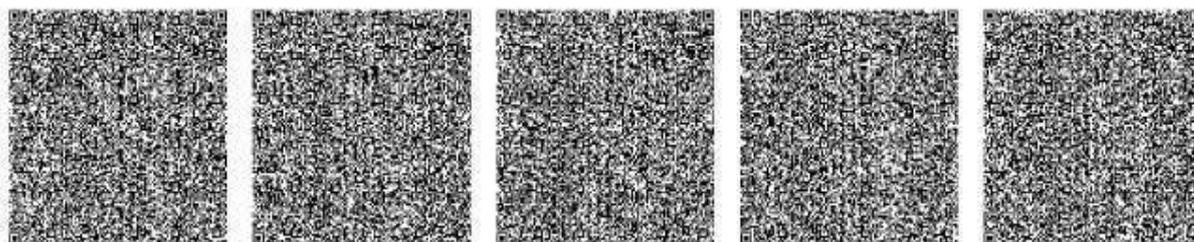


## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

20.02.2013 жылы

01546P

<b>Берілді</b>	<b><u>"Геобайт - Инфо" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі</u></b> 110000, Қазақстан Республикасы, Қостанай облысы, Қостанай Қ.Ә., Қостанай қ., улица ГОГОЛЯ, № 75 А үйі, БСН: 991040003605 (заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, өкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)
<b>Қызмет түрі</b>	<b><u>Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету</u></b> («Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)
<b>Лицензия түрі</b>	<b><u>басты</u></b>
<b>Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары</b>	(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-1бабына сәйкес)
<b>Лицензиар</b>	<b><u>Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрлігі, Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті</u></b> (лицензиардың толық атауы)
<b>Басшы (уәкілетті тұлға)</b>	<b><u>ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ</u></b> (лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)
<b>Берілген жер</b>	<b><u>Астана қ.</u></b>



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қазіргдегі Қазақстан Республикасы Заңының 7-бабының 1-тармағымен сәйкес қолтаңба қасығыштығы мұқият тексерілген. Документ сәйкесінше құрастыру 1-тапсырма 7-19X от 7-жанды 2003-жылы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» регламентімен документті на бумаге қолтаңба қасығыштығы.



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі **01546P**

Лицензияның берілген күні **20.02.2013**

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

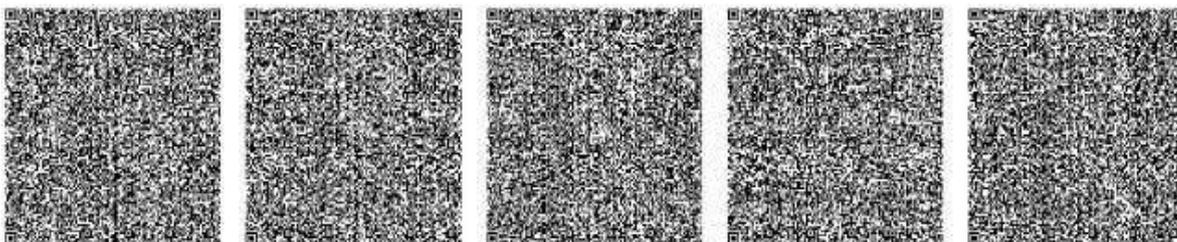
(Қазақстан Республикасының "Лицензиялау туралы" Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтерінің атауы)

- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

### Өндірістік база

(орналасқан жері)

Лицензиат	<b>"Геобайт - Инфо" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі</b> 110000, Қазақстан Республикасы, Қостанай облысы, Қостанай Қ.Ө., Қостанай қ., улица ГОГОЛЯ, № 75 А үй., БСН: 991040003605 (заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайі, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)
Лицензиар	<b>Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрлігі, Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті</b> (лицензиардың толық атауы)
Басшы (уәкілетті тұлға)	ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ (лицензиар басшысының (уәкілетті адамының) тегі және аты-жөні)
Лицензияға қосымшаның нөмірі	001
Лицензияға қосымшаның берілген күні	20.02.2013
Лицензияның қолданылу мерзімі	
Берілген жер	Астана қ.



Берілген құжат "Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы" 2003 жылғы 7 желтоқсандағы Қазақстан Республикасы Заңының 7-бабының 1-тармағымен сәйкес қолтаңба қосылған кезде берілген құжаттың бұл электрондық құжатпен сәйкес келетіндігі туралы тек дерексіз құжаттың берілуіне қатысты 1-сілтеме 7-ОРҚ екі 7-август 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" законодательного документа на функционирование.



КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

## АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.11.1078

от «5» января 2021 года

действителен до «5» января 2026 года

Испытательная лаборатория

Товарищества с ограниченной ответственностью

Испытательная лаборатория «Северо-Казахстанская

Геологоразведочно-Аналитическая компания Плюс»

город Костанай, улица Алтынсарина, 108

(наименование, организационно-правовой формы, место нахождения субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

(наименование нормативного документа)

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

И.о. Руководителя  
органа по аккредитации

М.П.



*(подпись)*

К. Тайжанов

003968



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІ  
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

## АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.T.11.1078

2021 жылғы «5» қаңтардан

2026 жылғы «5» қаңтарға дейін жарамды

Испытательная лаборатория «Северо-Казахстанская

Геологоразведочно-Аналитическая компания Плюс»

жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің

сынақ зертханасы

Қостанай қаласы, Алтынарин көшесі, 108

*(аккредиттеу субъектісінің өкілуі, ұйымдаспырушылық-құқықтық нысаны, тұрғын орны)*

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынау және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес

*(нормативтік құжаттың атауы)*

аккредиттелген.

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.

Аккредиттеу жөніндегі  
орган басшысының м.а.



(қолы)

Қ. Тайжанов

003968



КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО  
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

## АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.11.0264  
от «15» февраля 2019 года  
действителен до «15» февраля 2024 года

Испытательный центр

Филиала Республиканского государственного предприятия  
на праве хозяйственного ведения «Национальный центр экспертизы»  
Комитета охраны общественного здоровья  
Министерства здравоохранения Республики Казахстан  
по Костанайской области  
город Костанай, проспект Аль-Фараби, 113

*(наименование, организационно-правовая форма, место нахождения субъекта аккредитации)*

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на  
соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие  
*(наименование нормативного документа)*  
требования к компетентности испытательных и калибровочных  
лабораторий».

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно  
области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.



И.о. Руководителя  
органа по аккредитации

С. Курмангалиев

002434



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ  
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

## АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген

№ KZ.T.11.0264

2019 жылғы «15» ақпаннан

2024 жылғы «15» ақпанға дейін жарамды

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі

Қоғамдық денсаулық сақтау комитетінің

«Ұлттық сараптама орталығы» шаруашылық жүргізу  
құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының

Қостанай облысы бойынша филиалының

сынақ орталығы

Қостанай қаласы, Әл-Фараби даңғылы, 113

*(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, туралылығы арқы)*

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ИСО/ХЭК 17025-2009 талаптарына сәйкес аккредиттелген.

*(нормативтік құжаттың атауы)*

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.



Аккредиттеу жөніндегі

ортан басшысының м.а.

*(қолы)*

С. Құрманғалиев

002434



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ  
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМПІТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

## АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген

№ KZ.T.11.0840

2020 жылғы «01» шілдеден

2025 жылғы «01» шілдеге дейін жарамды

«Ұлттық сараптау және сертификаттау орталығы» АҚ

Қостанай филиалының сынақ орталығы

Қостанай қаласы, Гоголь көшесі, 79 а,

Қостанай қаласы, Победа көшесі, 126,

Қостанай қаласы, Карбышев көшесі, 46

*(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, тұрғылықты орны)*

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес

*(нормативтік құжаттың атауы)*

аккредиттелген.

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.



Аккредиттеу жөніндегі  
орган басшысы

М.О.

*(қолы)*

Ғ. Мұхамбетов

003468



КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И  
РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

## АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.11.0840

от «01» июля 2020 года

действителен до «01» июля 2025 года

Испытательный центр Костанайского филиала

АО «Национальный центр экспертизы и сертификации»

город Костанай, улица Гоголя, 79 а,

город Костанай, улица Победы, 126,

город Костанай, улица Карбышева, 46

*(наименование, организационно-правовая форма, место нахождения субъекта аккредитации)*

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на  
соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие

*(наименование нормативного документа)*

требования к компетентности испытательных и калибровочных  
лабораторий».

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно  
области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.



Руководитель  
органа по аккредитации

Г. Мухамбетов

*(подпись)*

003468

100374

**Решение Технического Совета ТОО «Казфосфат»**

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

Подводя итоги собрания Технического совета (далее Совет) председатель Совета огласил решение, принятое Советом:

**По вопросу повестки дня:**

1. Утвердить Проект «поисково-оценочных работ по водоснабжению химического комплекса ТОО «Казфосфат» по производству минеральных удобрений в Жамбылской области: «Доразведка с переоценкой запасов Акжарского месторождения подземных вод (участки Жанатасский и Байкадамский)»».
2. Пробурить 23 скважины на участках Жанатасский (12 скважин) и Байкадамский (11 скважин), с общим объемом бурения 4843 погонных метров. Основной целью проведения геологического изучения недр (ГИН) будут заключаться в проведении комплекса гидрогеологических работ по переоценке подземных вод Акжарского месторождения участков №1 Жанатасский и №2 Байкадамский для технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого химического комплекса ТОО «Казфосфат».
3. Департаменту управления проектами проработать вопрос оформления разрешения на эмиссии в окружающую среду.
4. Департаменту по геологоразведочным работам подготовить список контрагентов на исполнение работ.

**Председатель  
Технического Совета**

\_\_\_\_\_

**Секретарь  
Технического Совета**

\_\_\_\_\_

**Заместитель Председателя ТС**

\_\_\_\_\_

**Член ТС**

\_\_\_\_\_

**Член ТС**

\_\_\_\_\_

**Член ТС**

\_\_\_\_\_

**Член ТС**

\_\_\_\_\_