

**Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы**

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М.Ахмедсафина»**

**Утверждаю:**  
**Директор департамента**  
**водоисточников**  
**ГКП на ПХВ «Алматы Су»**  
**УЭ и ИР г.Алматы**  
\_\_\_\_\_ **М. Беркимбаев**  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2020г.**

**ПРОЕКТ**  
**на бурение разведочно-эксплуатационных скважин**  
**№№ 6866, 6867, 6868, 6869, 6870 для хозяйственно-питьевого**  
**водоснабжения Наурызбайского района г.Алматы на**  
**территории кустового водозабора ЖК «Премьера»**  
**Алма-Атинского месторождения подземных вод**

**Директор**  
**ТОО «Институт гидрогеологии**  
**и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина»**

**Абсаметов М.К.**

**г. Алматы, 2020г.**

Приложение 2-2  
к конкурсной документации

**Техническая спецификация  
закупаемых работ, не связанных со строительством  
(заполняется заказчиком)**

<b>Наименование заказчика</b>	Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы.
<b>Наименование организатора</b>	Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы.
<b>№ конкурса:</b>	№ 4035673-2
<b>Наименование конкурса:</b>	Работы по составлению проектно-сметной документации на бурение пяти дополнительных гидрогеологических скважин на кустовом водозаборе ЖК "Премьера"
<b>Номер лота:</b>	№ 33407160-КПК01
<b>Наименование лота:</b>	Работы по разработке/корректировке/расчету/составлению проектно-сметной документации
<b>Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг:</b>	821913.000.000006
<b>Наименование работы:</b>	Работы по разработке/корректировке/расчету/составлению проектно-сметной документации
<b>Единица измерения:</b>	Работа
<b>Количество (объем):</b>	1
<b>Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость:</b>	2500000
<b>Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость:</b>	2500000
<b>Срок выполнения работы:</b>	По заявке заказчика
<b>Размер авансового платежа:</b>	0 %
<b>Гарантийный срок (в месяцах)</b>	12

<p><b>Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных</b></p>	<p>ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКУПАЕМЫХ РАБОТ по составлению и согласованию проектно-сметной документации (далее - ПСД) на бурение пяти гидрогеологических скважин на территории кустового водозабора ж/к «Премьера» Алма-Атинского месторождения подземных вод, расположенного по адресу: город Алматы, микрорайон Шугыла, улица Жайлау №2/7, глубиной не менее 300 м и производительностью 45 л/с каждой скважины для ГКП на ПХВ «Алматы Су» УЭ и ИР г. Алматы (далее – «Заказчик») I Основание для проведения работ 1.1 Обеспечение хозяйственно – питьевым водоснабжением Наурызбайского района города Алматы. 1.2 Протокол ГКЗ РК № 1839-17-У от 15.08.2017 г. 1.3 Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209. II Краткая характеристика работ 2.1 Проведение обследования кустового водозабора ж/к «Премьера» на предмет размещения пяти проектируемых скважин. 2.2 Сбор и анализ фондовых и архивных материалов с целью определения геологического разреза, конструкции и необходимой глубины проектируемых скважин. 2.3 Разработка проектно - сметной документации с разделом ОВОС по бурению пяти гидрогеологических скважин, на водозаборном кусту ж/к «Премьера» «Заказчика». 2.4 Согласование проектно – сметной документации в установленном законодательством РК порядке с уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, по регулированию использования и охране водных ресурсов и т. д. 2.5 После окончания разработки и согласования проектно – сметной документации на бурение пяти гидрогеологических скважин на кустовом водозаборе ж/к «Премьера», провести сопровождение разработанной ПСД при прохождении в РГП «Госэкспертиза» либо в комплексной вневедомственной экспертизе . III Состав проекта 1. Проект должен содержать, но не ограничиваться следующими разделами: 2. 3.1 Общие сведения о районе работ. 3.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия района. 3.3 Геолого – гидрогеологические условия участка проектируемых работ. 3.4 Методика проведения и объемы проектируемых работ. 3.4.1 Буровые работы. 3.4.1.1 Геолого – литологический разрез проектируемых скважин и схема их размещения на объекте. 3.4.1.2 Выбор конструкции и технологии бурения скважины. 3.4.1.3 Выбор буровой установки, схема ее размещения на участке. 3.4.1.4 Параметры глинистого раствора и расчет количества глины. 3.4.1.5 Цементирование затрубного пространства скважины. Методика проведения и расчет. 3.4.1.6 Выбор и изготовление фильтров. 3.4.1.7 Геофизические исследования в скважинах. 3.4.1.8 Восстановление водопроницаемости и водоотдачи водоносных горизонтов. 3.4.1.9 Опытно – фильтрационные работы. 3.4.1.10 Лабораторные работы. 3.4.1.11 Обустройство скважин для дальнейшей эксплуатации. 3.4.1.12 Авторский и технический надзор. 3.4.1.13 Прием – передача скважин. 3.5 Зоны санитарной охраны. 3.6 Охрана недр, окружающей среды и подземных вод. 3.7 Мероприятия по охране труда и технике безопасности. 3.8 Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту на бурение скважин. 3.9 Смета на проектируемые работы по бурению скважин. IV Сроки выполнения работ 4.1 Разработка и согласование ПСД на бурение скважин - 60 календарных дней с момента подписания договора V Требования к исполнителю работ 5.4 После заключения договора «Подрядчик» в течение пяти рабочих дней предоставляет «Заказчику» на утверждение график выполнения этапов работ, а также в конце каждого месяца отчет о проделанной работе. VI Ожидаемые результаты 6.1 Разработанная и согласованная в установленном законодательством РК порядке проектно-сметная документация на бурение пяти гидрогеологических скважин, расположенных на кустовом водозаборе ж/к «Премьера» для обеспечения запасами подземных вод объектов ГКП на ПХВ «Алматы Су».</p>
---	--

<p><b>Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)</b></p>	
---	--

## Оглавление

Введение.....	8
1 Общие сведения о районе работ.....	10
1.1 Административное и географическое положение.....	10
1.2 Климат.....	10
1.3 Орография.....	13
1.4 Гидрологические условия.....	15
1.4.1 Горные реки.....	15
1.4.2 Предгорные реки.....	16
1.5 Почвы и растительность.....	19
2 Геологическое строение и гидрогеологические условия района.....	21
2.1 Стратиграфия.....	21
2.2 Тектоника.....	28
2.3 Гидрогеологические условия района.....	29
2.4 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ.....	35
2.5 Гидрогеологические условия Алма-Атинского месторождения подземных вод.....	37
3 Геолого-гидрогеологические условия участка проектируемых работ....	49
3.1 Качество подземных вод.....	54
3.2 Эксплуатационные запасы Алма-Атинского месторождения подземных вод.....	55
3.3 Зоны санитарной охраны.....	56
3.4 Допустимое понижение уровня воды.....	58
4 Виды и объемы проектируемых работ.....	59
4.1 Выбор конструкции скважины, технологии бурения, буровой установки и схема размещения установки на площадке.....	60
4.2 Буровые работы.....	66
4.2.1 Параметры бурового раствора и расчет количества глины.....	68
4.3 Расчет цементирования затрубного пространства скважин. Методика проведения и расчет.....	69
4.4 Геофизические исследования в скважинах.....	70
4.5 Выбор и изготовление фильтра, установка фильтровой колонны.....	71
4.6 Разглинизация (восстановление водопроницаемости и водоотдачи водоносных горизонтов).....	75
4.7 Опытно-фильтрационные работы.....	76
4.8 Лабораторные исследования.....	76
4.9 Монтаж насоса и водоподъемных труб и обустройство скважин для дальнейшей эксплуатации.....	77
4.10 Авторский и технический надзор.....	82
4.11 Прием-передача скважин.....	82
5 Охрана недр, окружающей среды и подземных вод.....	84
6 Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	90
Заключение.....	101
Таблица основных видов и объемов проектируемых работ.....	102

Список использованной литературы.....	104
---------------------------------------	-----

### Список рисунков в тексте

Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ.....	11
Рисунок 2.1 - Стратиграфическая колонка кайнозойских отложений в пределах Алма-Атинского месторождения подземных вод .....	23
Рисунок 2.2 - Гидрогеологическая карта района работ.....	39
Рисунок 2.3 - Гидрогеологические разрезы по линиям А-Б и В-Г .....	40
Рисунок 2.4 - Условные обозначения к гидрогеологической карте района и разрезам .....	41
Рисунок 3.1 - Гидрогеологическая карта участка работ .....	51
Рисунок 3.2 - Гидрогеологический разрез по линии I-I.....	52
Рисунок 3.3 - Условные обозначения к гидрогеологической карте участка работ .....	53
Рисунок 4.1 - Геолого-технический наряд на бурение скважин №№ 6866-6870.....	62
Рисунок 4.2 - Схема расположения скважин на участке, с указанием точек заложения проектных скважин №№ 6866-6870.....	63
Рисунок 4.3 – общий вид буровой установки 1БА-15 .....	64
Рисунок 4.4 - Схема размещения бурового оборудования при бурении скважин.....	66
Рисунок 4.5 – Типовая конструкция сальника .....	68
Рисунок 4.6 – Схема расположения отверстий для изготовления фильтра ....	73
Рисунок 4.7 – Схема изготовления дырчатого фильтра с проволочной обмоткой .....	73
Рисунок 4.8 – Схема для изготовления проволочного фильтра.....	74
Рисунок 4.9 – Чертеж фланца водоподъемной трубы диаметром 159 мм .....	78
Рисунок 4.10 – Типовая схема для изготовления водоподъемной трубы диаметром 159 мм с фланцевым соединением и пьезометрической трубкой	79
Рисунок 4.11 - Схема обустройства оголовка эксплуатационных скважин ...	81

### Список таблиц в тексте

Таблица 1.1 - Среднемноголетние значения метеоэлементов по метеостанции «Каменское плато» .....	14
Таблица 1.2 - Внутригодовое распределение стока горных рек .....	16
Таблица 1.3 - Гидрологическая изученность .....	17
Таблица 1.4 - Обеспеченность стока горных рек, м <sup>3</sup> /с .....	17
Таблица 1.5 - Внутригодовое распределение стока предгорных рек .....	18
Таблица 1.6 - Обеспеченность стока предгорных рек.....	19
Таблица 1.7 - Гидрографические характеристики и параметры кривой обеспеченности неизученных водотоков.....	19
Таблица 1.8 - Разнообеспеченный сток неизученных водотоков, м <sup>3</sup> /с.....	19
Таблица 3.1 - Эксплуатационные запасы подземных вод Алма-Атинского МПВ по результатам переоценки на 2017 г. ....	56

Таблица 3.2 - Расчетные гидрогеологические параметры Алма-Атинского МПВ .....	56
Таблица 4.1 - Объем буровых работ по категориям буримости .....	64
Таблица 4.2 - Объем геофизических работ.....	71
Таблица 4.3 - Расчет скважности фильтра.....	73
Таблица 4.4 - Объемы работ по разглинизации, откачке и монтажу технологического оборудования в скважинах .....	76
Таблица 4.5 - Объем лабораторных работ .....	77
Таблица 5.1 - Объекты и пункты наблюдений, и наблюдаемые показатели ..	87
Таблица 5.2 - Рекомендуемый регламент наблюдений за состоянием подземных вод и инженерных сооружений на водозаборе .....	88

### **Список приложений к тексту**

- 1 Протокол утверждения эксплуатационных запасов Алма-Атинского МПВ
- 2 Копии лабораторных исследований проб воды по скважинам 1,2, 0959, 0960
- 3 Санитарно-эпидемиологическое заключение по водозаборному кусту ЖК «Премьера»
- 4 Акт на землепользование по участку ЖК «Премьера»

## ВВЕДЕНИЕ

Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы осуществляет деятельность по добычи, отчистки и реализации питьевой воды потребителям.

Для водоснабжения города Алматы ГКП на ПХВ «Алматы Су» эксплуатирует ряд водозаборов подземных вод Талгарского, Алма-Атинского и Малоалматинского месторождений.

На базе Алма-Атинского месторождения создан и эксплуатируется крупный водозабор, состоящий из 166 скважины, в том числе рабочие – 134, резервные - 32, сгруппированных в 26 кустов с дебитами отдельных скважин 30-60 дм<sup>3</sup>/с, групп (кустов) - 180-650 дм<sup>3</sup>/с.

Линия водозабора расположена в периферийной части конусов выноса от мкр. Калкаман до парка им. Горького. Общая длина линейного ряда составляет около 15 км. На конусе выноса (участок Алматы) действуют водозаборные кусты №№ 5а, 5б, 5в, Калкаман, 1, 2, 3, 1т, 3т, 2т-4, 5, 6-7, 40а, 22-27, 15, 16, 40, 21 и 3 локальные одиночные водозаборы. На предгорной равнине участок Карасу (северная часть г. Алматы) эксплуатируются водозаборные кусты №№ 19, 31-32, 33, 34, 36, 41, а также 8 локальные кустовые и одиночные водозаборы, которые имеют площадное расположение.

Число скважин в отдельных кустах достигает 10-18. Кусты по типу расположения скважин, в основном, относятся к площадным с неравномерным расположением скважин. Расстояние между скважинами составляют от 10-50 до 100 м. Аксайские кусты 5А, 5Б, 5В и Калкаман представляют собой линейные водозаборы, состоящие из 5-9 скважин. Расстояние между скважинами 30-35 м. Дебиты скважин составляют 30-

60 дм<sup>3</sup>/с, групп (кустов) - 180-650 дм<sup>3</sup>/с.

Рост города Алматы в западном направлении обуславливает определенную нагрузку на существующие системы водоснабжения, в том числе действующие водозаборы подземных вод.

Для обеспечения перспективной потребности в питьевой воде ряда строящихся объектов Наурызбайского района предусмотрено расширение водозаборного куста ЖК Премьера, путем поэтапного бурения пяти эксплуатационных скважин на его территории.

Таким образом, целью выполнения работ является обоснование видов, объёмов и методики проведения буровых работ по сооружению дополнительных пяти разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района г.Алматы.

В соответствии с Техническим заданием требования к условиям эксплуатации проектных скважин, следующие:

- производительность каждой скважины 3888 м<sup>3</sup>/сут (45 дм<sup>3</sup>/с или 162 м<sup>3</sup>/час);
- режим эксплуатации водозабора – непрерывный;

- требования к качеству подземных вод – санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209.

Водозаборный куст ЖК «Премьера» расположен по адресу: город Алматы, микрорайон Шугыла, улица Жайлау №2/7.

В проекте изложены краткие сведения о видах работ, геолого-гидрогеологическая характеристика района работ и участка заложения проектных скважин. В проекте отражена методика и технология бурения, приведена рекомендуемая технологическая схема эксплуатации локального водозабора и оценка воздействия на окружающую среду.

Проект разработан ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им.У.М.Ахмедсафина» на основании Договора на выполнение работ № 505 от 20.05.2020 г.

В основу проекта положены материалы и результаты гидрогеологических работ, ранее выполненных на рассматриваемой территории.

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ**

### **1.1 Административное и географическое положение**

Географически район работ расположен в центральной части Илийской межгорной депрессии и локализуется в полосе последовательно сменяющихся предгорных формаций северных склонов хребта Заилийский Алатау: предгорной ступени, предгорного шлейфа, конусов выноса и прилегающей к ним предгорной равнины в междуречье рек Чемолган-Иссык (рис 1.1).

Алматинское месторождение подземных вод приурочено к слившимся конусам выноса рек Малая и Большая Алматинки, Каргаalinka, Аксай, площадью около 182 км<sup>2</sup>, а с учетом прилегающей предгорной равнины более 350 км<sup>2</sup>.

Естественными его границами являются: на юге водораздельная линия хребта Заилийский Алатау, на севере – региональный Николаевский разлом, западная граница проходит по междуречью Каскелен-Аксай и восточная – в пределах предгорной ступени и межконусного пространства междуречья Малая Алматинка-Талгар.

Крупным административным, политическим и культурным центром района является г. Алматы.

Участок работ расположен в западной части г. Алматы рис. 1.1.

### **1.2 Климат**

Город Алматы расположен в зоне предгорных склонов Заилийского Алатау. В распределении климатических показателей прослеживается хорошо выраженная вертикальная поясность.

Одним из основных первоисточников энергии всех происходящих здесь природно-географических процессов, включая и гидрометеорологические, является солнечная радиация.

Суммы приходящего тепла в горах значительно больше (в 1,5 раза), чем на равнине. Исключение составляют три летних месяца, когда поступление суммарной радиации в горах меньше, чем на равнине. Максимум прямой и суммарной радиации в горах падает на декабрь-январь. Это приводит к увеличению контрастов в гидрометеорологических процессах.

Учитывая влияние горно-долинной циркуляции воздуха в трансформации солнечного тепла, которая в наибольшей мере проявляется зимой, а также большого прогрева северной части изучаемой территории летом, можно отметить, что температурный режим южной и центральной части района характеризуется меньшей континентальностью по сравнению с северной, которой присуще большие сезонные колебания температуры воздуха. Они хорошо прослеживаются по средним климатическим данным.

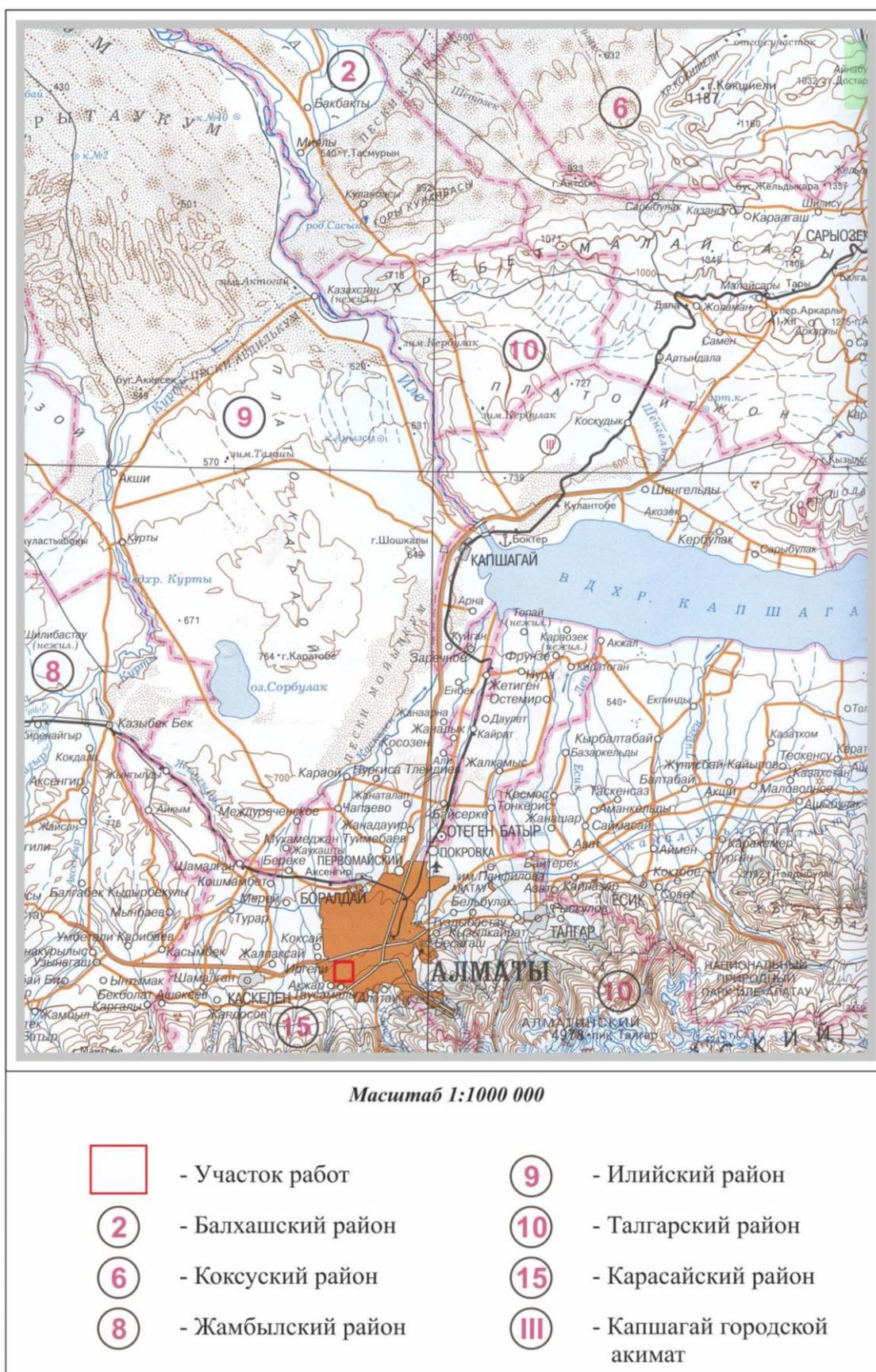


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ

Среднегодовая температура воздуха у подножия гор составляет  $7-8^{\circ}$ . В горах, по мере их поднятия, среднегодовая температура понижается. Так на высоте 3000 м температура понижается на  $1,5^{\circ}$ .

В холодный период распределение температуры с высотой носит сложный инверсионный характер. Из-за оттока холодного воздуха на предгорную равнину в нижнем ярусе год (до 2000 м) зимой теплее, чем на равнине. Продолжительность холодного периода с высотой увеличивается. В предгорьях он составляет несколько более 4-х месяцев, на высоте 2300 м в среднем 5 месяцев, на высоте 3000 м - более 7 месяцев.

Мощность снежного покрова на равнине 10-30 см, в горах 60-80 см. Увеличение периода снегонакопления и количества осадков в горах является важным фактором увеличения количества влаги, аккумулируемой в виде снега. Промерзание почвогрунтов в горах носит изменчивый характер и зависит от высоты и экспозиции склонов. На высоте 1500 м глубина промерзания достигает 20-30 см, на высоте 2300 м - 50-60 см и на высоте 3000-3200 м сезонное промерзание смыкается с многолетней мерзлотой.

Продолжительность теплого периода меняется от 8-8,5 месяцев на равнине и в низкогорье до 1-2 месяцев у нижней границы вечных снегов. Средняя месячная температура самого жаркого месяца июля в предгорьях составляет  $23,3^{\circ}\text{C}$ , абсолютный максимум ( $42,0^{\circ}\text{C}$ ) отмечен на метеостанции Алматы, ГМО.

Годовая амплитуда колебаний месячной температуры составляет  $5-7^{\circ}\text{C}$ , что несколько ниже, чем на равнине. Это объясняется сглаживающим влиянием горно-долинной циркуляции.

Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяными парами, меняется в течение года. Наиболее высокой относительная влажность воздуха бывает в холодное время года. Среднее месячное значение ее составляет 70-75%. В теплое время года, по мере повышения температуры воздуха относительная влажность падает. В период с апреля по октябрь значения ее колеблются от 59-56% до 45-46% с минимумом в августе (таблица 1.1).

Ветровой режим территории носит очень разнообразный характер. В предгорьях и горных районах наибольшая повторяемость у ветров юго-восточного и южного румбов. На равнине господствуют юго-западные ветры. В горах ветровой режим характеризуется слабыми ветрами с четко выраженной горно-долинной циркуляцией, днем ветер дует из долины, ночью с гор.

В Алматы осадков выпадает столько, сколько и в зоне достаточного увлажнения (Москва, Санкт-Петербург), но своеобразие годового распределения и высокий температурный фон теплого периода создают здесь условия засушливости. По характеру внутригодового распределения месячных осадков выделяется глубокий минимум летом (август) и два максимума - главный весной и второстепенный осенью (табл.1.1.).

Распределение осадков по территории зависит от общих циркуляционных факторов и от рельефа местности. Активизация

атмосферных процессов, усиление термической и динамической конвекции вдоль горных склонов приводит к увеличению количества осадков до высоты 2000-2300 м.

Количество ежегодно выпадающих атмосферных осадков: в северной (равнинной) части территории района - 493 мм, в центральной - 583 мм, в южной (горной) - 849 мм. Следовательно, на каждые 100 м повышения поверхности в среднем за год количество осадков увеличивается на 50 мм.

Среднемесячная температура воздуха в январе, от  $-2,5^{\circ}\text{C}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$ ; среднемесячная температура воздуха в июле, от  $+12^{\circ}\text{C}$  до  $+21^{\circ}\text{C}$ ; средняя скорость ветра три зимних месяца 5 м/с; среднемесячная относительная влажность воздуха в июле 45-70%.

### 1.3 Орография

Рельеф территории города Алматы сформировался за счет геологической деятельности рек Малая и Большая Алматинки, Каргалинка, Аксай, которые образовали слившиеся конуса выноса аллювиально-пролювиального генезиса площадью около 182 км<sup>2</sup>, а с учетом прилегающей предгорной равнины более 350 км<sup>2</sup>.

Город расположен в обширной межгорной Илийской впадине. На юге возвышается хребет Заилийский Алатау. Вершины отдельных горных массивов имеют острые, резко выраженные формы и покрыты вечными снегами, и небольшими каровыми ледниками. Абсолютные отметки достигают 4000-5000 м. Склоны крутые, прорезаны глубокими ущельями рек. Относительные превышения составляют 500-700 м и более.

С севера горы окаймлены предгорной ступенью - «прилавками», которые крутым уступом высотой до 200 м обрываются к расположенным ниже конусам выноса. «Прилавки» представляют собой холмисто-увалистую, интенсивно расчлененную каньонообразными речными долинами приподнятую равнину с абсолютными отметками поверхности 900-1600 м. Местами уступ размыт, и предгорная ступень постепенно переходит в нижележащую поверхность предгорного шлейфа.

К северу от «прилавок» вдоль всего северного склона Заилийского Алатау простирается предгорный шлейф, образованный слившимися конусами выноса горных рек. Поверхность его волнистая, местами слабоволнистая с абсолютными отметками 750-1100 м, заметно наклонена на север (уклон 0,05-0,08), относительные превышения отдельных положительных форм рельефа до 10-15 м. Северная граница шлейфа проходит по началу образования многочисленных рек «карасу», где наблюдается интенсивное выклинивание подземных вод.

Севернее конусов выноса, вплоть до береговой линии Капчагайского водохранилища простирается наклонная аккумулятивная равнина, абсолютные поверхности которых снижаются с юга на север от 750-600 м до 475 м, а уклон составляет 0,03-0,04.

Таблица 1.1 - Среднемноголетние значения метеозаэлементов по метеостанции «Каменское плато»

Месяцы Метеозаэлементы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годов ой
осадки, мм	38,1	43,0	89,2	143,6	150,4	84,6	48,3	40,0	78,5	89,2	78,0	64,5	860,7
температура воздуха, °C	-2,99	-3,4	2,0	8,8	13,8	18,8	21,0	19,9	14,9	8,2	2,9	0,49	8,6
относительная влажность воздуха, %	53	61	68	60	57	51	48	45	49	57	55	55	55

Алматинский конус выноса является одним из наиболее крупных в пределах шлейфа конусов выноса и образован слившимися конусами выноса рек Малая и Большая Алматинки, Каргалинка и Аксай. Вершина его расположена в приластовой зоне на абсолютных отметках 1000-1100 м; к периферийной части абсолютные высоты снижаются до 750-600 м, уклон поверхности достигает 0,04-0,05. В настоящее время в пределах территории г. Алматы долины рек преобразованы в каналы, окаймлены терренкурами и зелеными зонами.

#### **1.4 Гидрологические условия**

Гидрографическая сеть в районе развита довольно хорошо и относится к бассейну р. Или. Многочисленные реки по условиям питания подразделяются на три группы: 1) реки горного типа; 2) реки предгорного типа, а) с постоянным стоком, б) с временным стоком; 3) равнинные реки.

Эти типы рек отличаются друг от друга не только особенностями водного режима и условиями формирования стока, но также приуроченностью различным гидродинамическим зонам. Горные и предгорные реки относятся к зоне формирования подземных вод, где их сток частично или полностью теряется в русловых отложениях. Равнинные реки, приурочены к другой гидродинамической зоне – к зоне разгрузки, где они формируют свой сток за счет выклинивания подземных вод в периферийной части конуса выноса, величина которого также служит косвенной оценкой их питания.

##### **1.4.1 Горные реки**

К горным рекам относятся Каскелен, Кыргаулды, Аксай, Каргалинка, Большая Алматинка и Малая Алматинка. Они берут начало на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 3000 м над уровнем моря в ледниках и снежниках. Основная водосборная площадь расположена в лесной зоне, с избыточным увлажнением, на высоте ниже 2500 м. Формирование стока происходит в нескольких высотных поясах. Обильное и продолжительное половодье длится около 6 месяцев и происходит в результате интенсивного таяния ледников и снежников, сформированных за счет сезонных и многолетних осадков. При этом проходит большая часть годового стока до 70 % (таблица 1.2.).

Подъем уровня воды обычно начинается во второй половине апреля и вызывается таянием сезонных снего-запасов. Пик весеннего половодья чаще всего приходится на конец мая – начало июня, после летнего половодья, которое вызывается таянием высокогорных снегов и ледников и продолжается до конца сентября. Максимум его приходится на июль месяц. Наблюденные максимальные расходы рек за многолетний период составили: р.Каскелен – 53,0 м<sup>3</sup>/с, р. Кыргаулды – 5,55 м<sup>3</sup>/с, р.Аксай – 34,1 м<sup>3</sup>/с, р.Каргалинка – 2,81 м<sup>3</sup>/с, р.Большая Алматинка – 50,9 м<sup>3</sup>/с, р.Малая Алматинка – 40,6 м<sup>3</sup>/с.

В июле месяце нередко паводки, а в горах селевые потоки, вызываемые прохождением ливневых осадков. С октября по апрель устанавливается межень и преобладающим становится питание рек за счет грунтовых вод. В

это время минимальные расходы составляют: на р.Каскелен – 1,57 м<sup>3</sup>/с, р.Кыргаулды – 0,19 м<sup>3</sup>/с, р.Аксай – 1,07 м<sup>3</sup>/с, р.Каргалинка – 0,16 м<sup>3</sup>/с, р.Большая Алматинка – 1,20 м<sup>3</sup>/с, р.Малая Алматинка – 0,54 м<sup>3</sup>/с.

Таблица 1.2 - Внутригодовое распределение стока горных рек

Мес год	р.Каскелен		р. Кыргаулды		р.Аксай		р. Каргалинка		р. Бол. Алматинка		р. Мал. Алматинка	
	м <sup>3</sup> /с	%	м <sup>3</sup> /с	%	м <sup>3</sup> /с	%						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	1,94	4,0	0,23	5,0	0,95	4,2	0,33	4,7	3,03	5,2	1,12	4,5
II	1,84	3,8	0,22	4,8	0,88	3,9	0,33	4,7	2,80	4,8	1,5	4,2
III	1,84	3,8	0,26	5,6	0,91	4,0	0,35	5,1	2,63	4,5	1,07	4,3
IV	2,33	4,8	0,37	8,1	1,22	5,4	0,43	6,2	2,97	5,1	1,57	6,3
V	4,12	8,5	0,53	11,7	1,81	8,0	0,63	9,1	5,07	8,7	2,78	11,1
VI	6,98	14,4	0,68	15,0	3,36	14,8	0,99	14,2	7,99	13,7	3,45	13,8
VII	8,92	18,4	0,60	13,3	4,20	18,5	1,11	16,0	8,86	15,2	3,84	15,4
VIII	8,05	16,6	0,47	10,3	3,72	16,4	0,89	12,8	8,23	14,1	3,59	14,4
IX	4,61	9,5	0,37	8,1	2,00	8,8	0,57	8,2	5,54	9,5	2,27	9,1
X	3,15	6,5	0,31	6,7	1,43	6,3	0,49	7,1	4,26	7,3	1,60	6,4
XI	2,52	5,2	0,27	5,9	1,18	5,2	0,46	6,4	3,67	6,3	1,40	5,6
XII	2,18	4,5	0,25	5,5	1,02	4,5	0,38	5,5	3,27	5,6	1,22	4,9
год	4,04	100	0,38	100	2,23	100	0,63	100	4,36	100	2,08	100

Для определения нормы стока использовались материалы многолетних наблюдений УГКС и УОС. На реках Каскелен, Большая Алматинка и Малая Алматинка круглогодичные регулярные наблюдения ведутся с 1928 года.

#### 1.4.2 Предгорные реки

К предгорным рекам с постоянным стоком относятся реки Тастыбулак, Реки Ойжайляу, Весновка, Ремизовка и Каменка берут начало в снежниках северного склона хребта Заилийский Алатау на высотах 2300-2500 м над уровнем моря. Круглогодичные наблюдения за стоком рек ведутся с 1965 г.

Участок работ находится в предгорной зоне междуречья Большая и Малая Алматинок. По характеру водного режима и условиям формирования стока реки, находящиеся здесь, относятся к типу предгорных рек. Это реки Каменка, Ремизовка, Поганка. Все они берут начало в низкогорной части северного склона хр. Заилийский Алатау. Гидрологический режим рек полно изучен в период 1948-1987 г.г. на основе регулярных наблюдений на водомерных постах, принадлежащих управлению оросительных систем (табл. 1.3).

Длительный ряд наблюдений оказался достаточным для расчета нормы стока этих рек, используя при этом весь ряд наблюдений. На остальных горных реках регулярные наблюдения ведутся с 1937-1944 г.г., а до этого с 1928 г. велись сезонные измерения стока.

Таблица 1.3 - Гидрологическая изученность

Река, метеостанция	Пост	Период действия	
		открыт	Закрыт
1. Каменка	сан. Каменское плато	1948	1987
2. Ремизовка	с. Ремизовка	1945	1987
3. Весновка (Поганка)	г. Алматы	1946	1987
4. МС Алматы, агро	с. Каменское Плато	1964	действ.

Поэтому при подсчете нормы стока за этих рек, согласно указаниям УГКС, в первую очередь, было выполнено восстановление годовых значений стока за этот период. Когда не велись его круглогодичные измерения.

Такая операция выполнялась по зависимостям для рек Аксай, Кыргаулды и Каргалинка по данным круглогодичных наблюдений. Полученные высокие коэффициенты корреляции указывают на тесную зависимость сезонного и годового стока, что позволяет таким образом удлинить расчетный период для этих рек. Окончательные размеры для горных рек устанавливается по разностным интегральным кривым. Используя фактические и восстановленные значения годового стока горных рек, были вычислены графоаналитическим способом их разные обеспеченности расходы воды (таблица 1.4).

Таблица 1.4 - Обеспеченность стока горных рек, м<sup>3</sup>/с

Река	Обеспеченность, %		
	50	85	95
1	2	3	4
1. Каскелен	4,04	3,42	3,13
2. Кыргаулды	0,38	0,30	0,29
3. Аксай	2,23	1,60	1,30
4. Каргалинка	0,58	0,44	0,37
5. Большая Алматинка	4,86	4,08	3,68
6. Малая Алматинка	2,08	1,69	1,53

Годовой ход водности этого типа рек характеризуется наличием одного максимума в период полводья и сравнительно невысокой водностью в остальное время года (таблица 1.5).

Половодье на этих реках продолжается с конца марта до середины июля и вызывается неравномерным таянием сезонных снеготпасов на разных высотах водосборов, а также наложением выпавших осадков в летний период.

Максимальные расходы составляют: на р.Тастыбулак – 0,50 м<sup>3</sup>/с, р.Ойжайляу – 0,57 м<sup>3</sup>/с, р.Весновка – 0,30 м<sup>3</sup>/с, р.Ремизовка – 0,80 м<sup>3</sup>/с и на р.Каменка – 0,25 м<sup>3</sup>/с.

Таблица 1.5 - Внутригодовое распределение стока предгорных рек

Месяц год	р.Тастыбулак		р.Ойжайляу		р.Весновка		р.Ремизовка		р.Каменка	
	м <sup>3</sup> /с	%								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	0,028	5,1	0,023	6,1	0,045	6,3	0,014	3,8	0,016	4,1
II	0,028	5,1	0,024	6,3	0,044	6,1	0,013	3,5	0,015	3,9
III	0,038	7,0	0,030	7,7	0,057	8,0	0,018	5,1	0,024	6,0
IV	0,078	14,4	0,047	12,3	0,077	10,9	0,051	14,2	0,053	13,3
V	0,078	14,5	0,052	13,6	0,085	11,8	0,066	18,4	0,081	20,5
VI	0,065	12,1	0,043	11,1	0,080	11,2	0,055	15,2	0,055	13,8
VII	0,052	9,6	0,035	9,2	0,068	9,5	0,037	10,3	0,034	8,7
VIII	0,044	8,2	0,033	8,5	0,072	10,2	0,027	7,6	0,030	7,5
IX	0,040	7,4	0,029	7,5	0,045	6,3	0,023	6,5	0,024	6,0
X	0,036	6,6	0,022	5,8	0,045	6,3	0,021	5,7	0,025	6,3
XI	0,028	5,1	0,023	6,1	0,049	6,8	0,018	5,1	0,021	5,3
XII	0,026	4,9	0,022	5,8	0,048	6,6	0,017	4,6	0,018	4,6
год	0,043	100	0,035	100	0,060	100	0,030	100	0,033	100

После схода снежного покрова устанавливается меженный период, питание рек осуществляется за счет выклинивания подземных вод, в том числе трещинных вод. При этом на меженный период приходится до половины всего годового стока. В этот период наблюдаются наименьшие величины стока вплоть до его полного исчезновения, как это наблюдалось на р. Ремизовка в 1952 г. На фоне межени могут отмечаться кратковременные повышения уровней воды и увеличение стока, вызванные выпадением интенсивных ливневых осадков или снеготаянием в период зимних оттепелей. Минимальные расходы воды в реках составляют: на р.Тастыбулак – 0,021 м<sup>3</sup>/с, р.Ойжайляу – 0,020 м<sup>3</sup>/с, р. Весновка – 0,022 м<sup>3</sup>/с, р.Ремизовка – 0,015 м<sup>3</sup>/с и на р.Каменка – 0,012 м<sup>3</sup>/с.

В настоящее время сток рек Ремизовка и Поганка круглый год разбирается на орошение и водоснабжение.

Приведение ряда наблюдений к годовому циклу было выполнено аналогично горным рекам. При этом коэффициент корреляции изменялся от 0,94 до 0,97, что указывает о тесной взаимосвязи, близкой функциональной. Вычисление нормы годового стока предгорных рек с постоянным стоком, а также выбор расчетного периода проводились таким же образом, как и для горных рек. Используя фактические и восстановленные значения годового стока горных рек, были вычислены графоаналитическим способом их разные обеспеченности расходы воды (таблица 1.6).

Ко второму типу относятся также предгорные реки с временным стоком, формирование которых происходит на предгорном шлейфе Заилийского Алатау, в основном, за счет атмосферных осадков. Большая часть стока (до 90 %) таких рек проходит в весенний период во время снеготаяния и ливневых осадков. В остальное время года сток, как правило, отсутствует (таблицы 1.7, 1.8).

Таблица 1.6 - Обеспеченность стока предгорных рек

Река	Обеспеченность, %		
	50	85	95
1. Тастыбулак	0,043	0,031	0,027
2. Ойжайляу	0,035	0,024	0,020
3. Весновка	0,060	0,043	0,038
4. Ремизовка	0,030	0,017	0,013
5. Каменка	0,033	0,021	0,016

Таблица 1.7 - Гидрографические характеристики и параметры кривой обеспеченности неизученных водотоков

Средняя высота, Н, км	Модуль стока, $M_0$ , дм/с на 1 км	Площадь водосбора, F, км <sup>2</sup>	Норма стока, Q, м <sup>3</sup>	Коэффициент корреляции, Cv
1,65	4,52	50,5	0,228	0,64

Таблица 1.8 - Разнообеспеченный сток неизученных водотоков, м<sup>3</sup>/с

Обеспеченность, %		
50	85	95
0,20	0,087	0,050

### 1.5 Почвы и растительность

Почвы и растительность в пределах района разнообразны. На равнине – это сероземы, пухлые солончаки, лугово-болотные и болотные почвы.

Растительность камышовая, тростниковая, кустарниковая. Древесная растительность распространена в прирусловой полосе. Кроме того, имеются лесополосы у дорог и сельскохозяйственных угодий.

Горная часть территории характеризуется быстрой сменой ландшафтов в вертикальном направлении. В пределах предгорья с абсолютными высотными отметками 1000-1800 м развиты преимущественно светло-каштановые почвы с кустарниковой и травянистой растительностью. Несколько выше – оподзоленные черноземы, на которых растут лиственница, яблоня, осина, боярышник.

В пределах отметок 1800-2400 м находится пояс горно-луговых ландшафтов. Здесь развиты леса, чередующиеся с участками горных лугов, где преобладают черноземные почвы.

Выше следуют пояс субальпийских ландшафтов, характеризующийся широким распространением плоских выровненных поверхностей – сыртов.

В долинах горных рек развиты морены. Здесь преобладают темноцветные горно-луговые почвы с пышными субальпийскими лугами, местами с лесами ели.

Лесная зона сменяется арчевым стлаником в комплексе с субальпийскими лугами. Почвы здесь коричневые лугово-степные, местами карбонатные.

На высотах выше 3100 м преобладают скалы, ледники, фирновые поля, относящиеся к самому высокому поясу – альпийскому. Почвы здесь развиты лишь на поверхности морен, светлые, малогумусные.

В пределах района и на территории города Алматы хозяйственная деятельность человека, нанесла большие изменения на состояние ландшафта, рельефа, химического и бактериологического состава почв и подземных вод, а также на воздушную среду и микроклимата. За период 1970-2011 г.г. интенсивность техногенного воздействия на окружающую среду возросли многократно.

Наиболее основные негативные влияния хозяйственной деятельности человека:

- 1) Химическое загрязнение почв города и района;
- 2) Химическое и бактериологическое загрязнение подземных вод до глубины 50-100 м на площади более 200 км<sup>2</sup>;
- 3) Ускорение инженерно-геологических процессов оползня, оврагообразования, просадки зданий и сооружений на участках, сложенных лессовидными суглинками;
- 4) Потопление зданий и сооружений ниже зоны выклинивания за счет ликвидации естественных дрен (русел «карасу», саев и балок);
- 5) Уменьшение лесных зон и садов за счет интенсивного строительства на высотах свыше 950-1000 м;
- 6) Загрязнение воздушного бассейна города Алматы и прилегающей к городу территории.

## 2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

В геологическом строении района принимают участие породы протерозоя, кембрийские, ордовикские, каменноугольные, пермские, меловые, неогеновые и четвертичные отложения. Значительное распространение получили интрузивные и эффузивные образования протерозоя и палеозоя.

Скальные горные породы протерозоя и палеозоя слагают высокий горный хребет Заилийский Алатау на юге, Чу-Илийские горы на северо-западе, горы Чулак на севере-востоке (за пределами района) обнажаются на отдельных участках плато Карой и в долине р.Или (плато Итджон и Капчагайское ущелье). Предгорная равнина от северных склонов Заилийского Алатау вплоть до долины р.Или образована мощной толщей песчано-глинистых отложений мезокайнозоя.

### 2.1 Стратиграфия

В пределах Заилийского Алатау известны образования протерозоя, всех систем палеозоя, мезозоя, кайнозоя. Протерозойские, кембрийские, ордовикские, силурийские отложения – геосинклинальные, терригенные, вулканогенные, карбонатные; толщи разделены внутренними несогласиями. Девонские и нижнекарбоновые отложения представлены орогенными вулканитами красноцветными терригенными породами, а верхнепалеозойские – орогенными вулканитами и продуктами их перемыва. Мезозойские отложения обнаружены в восточной части Илийской впадины. Неогеновые и четвертичные отложения распространены повсеместно.

#### Протерозой (PR)

Протерозойские образования представлены нижним отделом, верхней подсвиты кеминской свиты (PR1km3). Это в основном гнейсы с прослоями известняков, амфиболитов и слюдяных сланцев. Общая мощность отложений 4600 метров.

#### Палеозой (PZ)

*Кембрийская система* развита ограниченно. В Заилийском Алатау обнаружены небольшие останцы порфиритов, туффитов, песчаников, сланцев и известняков общей мощностью 1200-2000 м за пределами описываемого района.

*Ордовикская система* занимает заметные площади в Заилийском Алатау, за пределами описываемого района, известны порфириты и их туфы, серицит-хлоритовые сланцы, алевролиты, кварцево-полевошпатовые песчаники общей мощностью до 6000 м.

*Каменноугольная система* занимает большие площади в Заилийском Алатау. Наиболее распространен нижний отдел. Отложения карбона слагают Илийский мегасинклинорий. В Заилийском Алатау карбон преимущественно вулканогенный.

## **Нижний отдел (C<sub>1</sub>)**

### ***Турнейский ярус - визейский ярус, нижний подъярус Кетьменская свита (C<sub>1t-v<sub>1</sub>kt</sub>)***

На юго-западе района, в верховье р.Чемолган, небольшое развитие получили нижнекаменноугольные отложения кетьменской свиты, представленные конгломератами, песчаниками, андезитовыми, дацитовыми и липаритовыми порфирами и их туфами. Суммарная мощность отложений колеблется в пределах 820-1200 м.

### ***Визейский ярус. Средний и верхний подъярусы – намюрский ярус (C<sub>1v<sub>2+3-n</sub></sub>)***

На юго-западе района, в верховьях р.Чемолган и Каскелен, а также на западе, на небольшом участке верховья р. Каменка, распространены нижнекаменноугольные отложения визейского яруса (средний и верхний подъярусы) – намюрского яруса. В нижней части разреза залегают андезит-дацитовые и дацитовые порфириты с эффузивами кислого состава – дацитовыми и липаритовыми порфирами. В нижней части разреза залегают андезит-дацитовые и дацитовые порфиры с прослоями туфопесчаников и туфогравелитов. В районе сопки Майтобе мощность толщи составляет 350-580 м.

## **Мезозой (MZ)**

Мезозойские отложения распространены в виде коры выветривания палеозойских пород в долинах рек Малая и Большая Алматинки.

## **Кайназой (KZ)**

Кайнозойские отложения особенно широко представлены в северной части района, где ими выполнена Копа-Илийская впадина. Мощный покров кайнозоя наблюдается по долинам крупных рек на юге района. Выделены отложения палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Стратиграфическая колонка кайнозойских отложений приведена на рис. 2.1

## **Палеогеновая система (P)**

Палеогеновые отложения слагают брахиаструктуры по бортам Алматинской впадины. Они представлены аллювиальными, озерными, пролювиальными и пролювиально-делювиальными отложениями. Они встречены скважинами в районе г.Алматы в интервале глубин 2580-3200 м (скв.10г) и у с.Покровка в интервале глубин 1890-2080 м. Отложения представлены кирпично-красными глинами, алевролитами, аргиллитами, песчаниками и алевролитами.

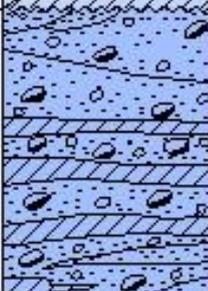
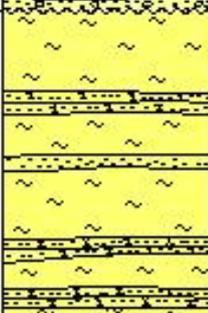
Группа	Система	Отдел	Свита	Индекс	Литологическая колонка	Мощность от до, м	Генезис, характеристика пород
Кайнозойская	Четвертичная	совр.	Хоргольская	Q <sub>M</sub>		1,0-4,5	Аллювиальные, аллювиально-пролювиальные валунно-галечники, гравийно-галечники с песчаным заполнителем, суглинки, супеси, озерные мелкозернистые пески, супеси, золотые пески с прослоями супесей и суглинков. Эрозионный врез, углубление русел
				Q <sub>III</sub>		30-170	
		средний		Q <sub>II</sub>		20-468	Аллювиально-пролювиальные валунно-галечники, гравийно-галечники с песчаным заполнителем, лесовидные суглинки с супесью. Аллювиально-озерные мелко и среднезернистые пески, перекрытые супесью. Гляциальные валунно-галечники с щебнистым заполнителем, суглинки. Эрозионный размыв
				Q <sub>I</sub>		10-460	Аллювиально-пролювиальные валунно- и гравийно-галечники с песчано-глинистым заполнителем, перекрытые лесовидными суглинками. Делювиально-пролювиальные суглинки с включением гальки и линз песка. Озерные мелкозернистые пески с прослоями супеси и илов. Основной эрозионный размыв
		нижний		N <sub>2</sub> hr		20-80	Флювиогляциальные и моренные валунно-галечники с песчано-дресвяным заполнителем, перекрытые лесовидными суглинками. Аллювиально-пролювиальные суглинки, конгломератовидные валунно-галечники, плотные и окаменелые супеси. Складчатость, размыв
				Неогеновая	плиоцен	Илийская	N <sub>2</sub> <sup>2-3</sup> II
	N <sub>1</sub>		200-920				Складчатость, размыв Континентальные красно-бурые гипсоносные глины, щебнистые, содержащие прослой грубообломочного материала. Озерные аргиллитоподобные глины серого цвета, с прослоями разнозернистых песков, песчаников и гравеллитов.
	миоцен	Илийская	N <sub>1</sub>			620	Складчатость, размыв Красновато-коричневые аргиллиты с прослоями песчаников и серо-зеленых известковистых аргиллитов, глины, пески, галечники и гравеллиты.
							
	Палеогеновая						

Рисунок 2.1 - Стратиграфическая колонка кайнозойских отложений в пределах Алма-Атинского месторождения подземных вод

## **Неогеновая система (N)**

Отложения неогена развиты очень широко, слагая предгорные ступени, брахиаструктуры и выполняя всю впадину. В зонах альпийских поднятий, в предгорной полосе в разрезах преобладают грубообломочные отложения аллювиального и аллювиально-пролювиального генезиса. В центре впадины, в зонах более стабильного и спокойного опускания, в разрезе преобладают

более мелкозернистые песчано-глинистые фации озерного генезиса. В вертикальном разрезе, как в полосе предгорий, так и во впадине, отмечается измельчение обломочного материала вниз по разрезу. Мощность неогена у предгорий 20-30 м, в осевых частях впадины свыше 2000 м. В разрезе неогена выделяются отложения миоцена, илийской и хоргосской свит плиоцена.

### **Миоцен (N<sub>1</sub>)**

В предгорной полосе и на северном склоне Заилийского Алатау отложения миоцена налегают непосредственно на палеозойские образования. Здесь они сложены щебенистыми, часто гипсоносными глинами красноватого цвета, содержащими прослойки грубообломочного, плохо, реже среднекатанного материала, слабосцементированных песчаников. Общая мощность отложений до 200 м.

В пределах Илийской впадины озерные фации миоценовых осадков представлены аргиллитоподобными глинами серого и коричневатого цвета, переслаивающимися с песчаниками и гравелитами. Мощность миоцена, по данным структурного бурения и геофизических работ, составляет 650-920 м.

### **Плиоцен (N<sub>2</sub>)**

#### ***Илийская свита (N<sub>2il</sub>)***

Полный разрез неогена вскрыт структурными скважинами (10<sup>Г</sup>, 3<sup>Г</sup>, 5<sup>Г</sup>), расположенными в зоне максимального прогибания складчатого фундамента и скважиной № 8<sup>Г</sup> на предгорной равнине, где отмечается уменьшение общей мощности неогеновых отложений. Значительно больше сведений имеется о строении верхней части разреза образований этого возраста, сложенной осадками среднего-верхнего плиоцена. Выходы ее на дневную поверхность известны в южной предгорной части района. Судя по обнажениям ее на северных склонах Заилийского Алатау, описываемые осадки представлены мощной толщей грубообломочных накоплений в основном с глинистым заполнителем и отдельными прослоями галечников и песков. В центральной части Алматинской впадины плиоцен вскрывается скважинами на глубинах 462-615 м.

При удалении от гор отмечается заметное сокращение количества обломочного материала. Основную часть разреза слагают плотные глины палево-желтой и коричнево-серой окраски, среди которых встречаются прослойки и линзы разнозернистых, иногда гравелистых, песков, песчаников, гравелитов, реже галечников и конгломератов. Полная мощность отложений

илийской свиты вскрыта единичными скважинами и в пределах Алматинской впадины достигает 1200 м.

### ***Хоргосская свита ( $N_2^{2-3}hr$ )***

Отложения хоргосской свиты, выделены при геологической съемке масштаба 1:50000 и бурении структурной скважины № 8/85. Они представлены грубообломочными и глинистыми нелитифицированными отложениями, которые залегают между отложениями илийской свиты и ижнечетвертичными осадками и не имеют четкой нижней границы, поэтому при описании гидрогеологических условий месторождения они отнесены к илийской свите. Мощность отложений по скважине № 8/85 составляет 248 м.

### **Четвертичная система (Q)**

Отложения четвертичной системы получили повсеместное распространение. Среди них выделяются отложения различного генезиса, расчлененные по возрасту на нижне-, средне-, верхнечетвертичные и современные.

### **Нижнечетвертичные отложения ( $Q_1$ )**

Нижнечетвертичные отложения гляциального и флювиогляциального генезиса выделены в предгорьях Зилийского Алатау. Собственно ледниковые (гляциальные) отложения ( $gQ_1$ ) сохранились в виде небольших пятен на склонах хребта Заилийский Алатау. Морены, сложены не окатанными обломками пород докембрия и палеозоя, сцементированными песчано-глинистым материалом. Мощность ледниковых отложений на склонах хребта Заилийский Алатау составляет в пределах 35-150 м.

Водно-ледниковые (флювиогляциальные) отложения ( $fgQ_1$ ) слагают большие площади на северном склоне Заилийского Алатау в зоне «прилавок». Представлены они валунно-галечниковыми отложениями с песчано-суглинистым заполнителем, с линзами песков и песчанистых суглинков и желтыми лессовидными суглинками. Размер обломков от 10 см до 3 м, окатанность от плохой до средней. По мере удаления от осевой части гор обломочный материал становится более мелким и лучше окатанным. Валунно-галечный материал перекрыт лессовидными суглинками, мощность которых 10-15 м, а нередко 20-30 м.

Генезис суглинков не ясен (возможно, эоловый), но очевидно, что их накоплению предшествовала резкая смена климатических условий, поскольку граница между валунно-галечниковыми и лессовыми образованиями четкая. Иногда суглинки налегают непосредственно на отложения неогена или палеозоя.

Обширные площади занимает нижнечетвертичные суглинки в полосе предгорий. Пески и галечники вскрываются только при бурении скважин под покровом лессовидных суглинков. Как и для неогена, здесь намечается увеличение мощности в направлении с запада на восток: от 30-40 м в районе с. Аккайнар (Прудки) до 200-230 м вблизи города Алматы. Мощность

суглинков изменяется соответственно от 8-15 до 123-157 м. При этом намечается усложнение разреза за счет увеличения числа прослоев галечников и суглинков. Так, если на западе за пределами района скважинами вскрываются 1-2 валунно-галечниковых горизонта, то в районе г. Алматы их уже 5-7.

Описанные отложения несогласно налегают на породы палеозоя и неогена. В них вложены или их перекрывают более молодые отложения. В 3-3,5 км к востоку от города Алматы в суглинках верхней половины разреза рассматриваемой тощи Н.Н. Костенко (1948 г.) собраны обломки костей: *Canidae* (*Vulpes* sp.), *Mustelidae* (*Meles* sp.), *Equus* sp., *Cervus elaphus*. По заключению Е.И. Беляевой, эта фауна нижнечетвертичного возраста.

### **Среднечетвертичные отложения (Q<sub>II</sub>)**

Среднечетвертичные отложения представлены различными генетическими типами осадков. Они представлены гляциальными, флювиогляциальными, делювиально-пролювиальными, аллювиальными, аллювиально-пролювиальными, аллювиально-озерными и эоловыми осадками.

Ледниковые и водно-ледниковые отложения имеют распространение в высокогорной части района, где сохранились в средних частях речных долин. На северном склоне Заилийского Алатау водно-ледниковые отложения наблюдаются на гипсометрических уровнях 1900-2850 м в виде обрывков высоких террас по долинам некоторых рек (реки Аксай, Проходная и др.), оставшихся от второго (долинного) оледенения. Мощность отложений составляет 100-150 м.

У подножья хребта Заилийский Алатау в ряде мест наблюдаются частично размытые среднечетвертичные конуса выноса. Глубина врезов в них доходит до 60-90 м. Внизу под суглинками залегают валунно-галечниковые образования с линзами песка.

Аллювиально-пролювиальные отложения слагают высокие террасы речных долин. Обрамляют предгорную ступень в виде реликтов древних конусов выноса. Основание обычно сложено валунно-галечниками, перекрытыми сверху лессовидными суглинками мощностью до 20-30 м. На отдельных участках междуречья лессовидные суглинки образуют обширные поля от подножий предгорной ступени до центра впадины.

На современных конусах выноса среднечетвертичные отложения перекрыты верхнечетвертичными и современными осадками. В Алматинской впадине максимальная мощность аллювиально-пролювиальных среднечетвертичных отложений достигает 468 м. На равнинах можно выделить два типа разрезов: приречный и междуречный. В первом преобладают галечники и пески, чередующиеся с равным или меньшим количеством слоев супесей и суглинков; он характерен для участков равнины, примыкающих к крупным конусам выноса и прослеживается от их периферии до долины р. Или. В междуречном типе разреза преобладают супеси и суглинки с редкими (не более 30 % разреза) слоями песков и реже галечников.

Делювиально-пролювиальные отложения образуют предгорные шлейфы на участках, лишенных рек. Они сложены глыбово-щебенистыми отложениями с плохо окатанными обломками и песчано-суглинистым заполнителем.

Возраст описанных отложений устанавливается по взаимоотношениям с осадками иного возраста. Кроме того, в подобных отложениях в террасе р. Каскелен, несколько севернее описываемой территории, В.С. Баженовым найдены кости среднечетвертичного *Mammuthus trigontherii*.

### **Верхнечетвертичные отложения (Q<sub>III</sub>)**

Верхнечетвертичные отложения представлены аллювиальными, аллювиально-пролювиальными, делювиально-пролювиальными, гляциальными и флювиогляциальными образованиями. К ним относятся морены второго долинного оледенения, которые широко развиты вблизи водораздела хребтов Заилийского и Кунгей Алатау и состоят из крупноглыбового материала с примесью незначительного количества мелкозема. Поверхность морен холмисто-увалистая, загромождена глыбами и задернована. Мощность ледниковых отложений 20-100 м, а высота уступов морен колеблется от 30 до 250 м.

Верхнечетвертичные отложения формируют конуса выноса рек и слагают I надпойменную террасу по долинам рек как в гонной части района, так и на предгорной равнине. Высота ее изменчива и варьирует от 3-10 до 50-60 м. Для них характерна дифференциация обломочного материала: от валунно-галечниковых отложений у вершин до песков и супесей в периферий.

Возраст отложений определяется по обломкам костей мамонта (*Mammuthus primigeius*), которые не раз находились при рытье траншей в г. Алматы. В верховьях р.Бол. Алматинка найдена кость архара (*Ovis ammon*). Абсолютный возраст этой кости 8-10 тысяч лет.

### **Современные отложения (Q<sub>IV</sub>)**

Современный комплекс осадков представлен большим разнообразием генетических типов – ледниковыми, аллювиальными, пролювиальными, делювиальными, коллювиальными и элювиальными отложениями.

Современным аллювием выполнены поймы и русла рек и ручьев. Сложены они в горах валунно-галечниковым материалом с песчаным заполнителем, а в удалении от них аллювий представлен песчаными и илистыми отложениями.

Аллювиально-пролювиальные и пролювиальные отложения распространены в горных устьях рек и саев, где они формируют конуса выноса.

Морены современного оледенения представляют беспорядочное нагромождение грубообломочного материала. Фронтальные уступы морен спускаются до высот 3200-3400 м. Высота такого уступа колеблется от 10 до 80 м.

Всюду современные морены покрывают задернованные верхнечетвертичные морены.

## 2.2 Тектоника

Город Алматы расположен в центральной части Илийской межгорной депрессии и локализуется в полосе последовательно сменяющихся предгорных формаций северных склонов хребта Заилийский Алатау: предгорной ступени, предгорного шлейфа конусов выноса и прилегающей к ним предгорной равнине в междуречье рек Чемолган-Иссык.

Хребет Заилийский Алатау является крупным поднятием, обрамляющим Илийскую впадину, возникший на месте герцинского антиклинория. Он нарушен разрывами северо-западного и северо-восточного направлений. На востоке хребет разделяется на три ветви (Карач-Богутинскую, Сарытау-Торайгырскую и Далаашикскую). Поднятие, разделяясь неглубокими впадинами, снижаясь, на западе переходит в горы Кендыктас, где погружается под рыхлые отложения Чуйской впадины. Наиболее высокие вершины несут мощные узлы оледенения.

Характерно блоковое строение гор с наличием площадок пенеплена на высотах от 1700 до 4600 м. Размеры площадок и их число значительно больше на западном и восточном флангах хребта, чем в центре. По мнению Т.К.Куликовского, они моноклинально наклонены на север, в сторону Илийской впадины, под углом 10-12°. Н.М.Чабдаров считает, что поверхности древнего выравнивания во всех блоках, включая впадины, падают на юг, причем более южные ступени возвышаются уступом над смежными блоками с севера. Это дает предполагать ступенчатое строение Заилийского Алатау.

Характерной структурой Заилийского Алатау является предгорная ступень, на которой древний пенеплен перекрыт неогеном и нижнечетвертичными отложениями, что свидетельствует о вовлечении этих блоков в поднятия только в среднечетвертичное время. Кайнозойские отложения на предгорной ступени слагают синклинальные структуры, обрамленные разрывными дислокациями (Шоладырская, Бекерская, Восточно-Талгарская, Восточно-Иссыкская), образующие небольшие артезианские бассейны. Структуры эти ассиметричны, глубоко прогнуты, мощность кайнозоя превышает 300м. Отложения кайнозоя здесь дислоцированы, а вблизи зон разрывов породы неогена падают вертикально. Отложения антецедентно глубоко прорезаны долинами рек. Высота предгорной ступени 1260-2600 м.

Илийская депрессия и окружающие сооружения созданы движениями альпийского тектогенеза. Широко развиты разрывные дислокации, строение территории блоковое и в горном обрамлении, и во внутренних частях бассейна. Отдельные блоки, отсекаемые нарушениями, опущены в разное время и на разную глубину. Породы образующие палеозойский фундамент бассейна, разнообразны по возрасту и литологическому составу и представлены отложениями протерозоя, кембрия, ордовика, силура, девона, перми и интрузивными породами докембрийской, каледонской и герцинской

эпох магматизма. На западе они сменяются отложениями протерозоя, кембрия, ордовика, а на востоке перекрываются вулканогенно-осадочной толщей среднего-верхнего карбона – перми.

Наиболее интенсивные подвижки в новейший этап геологического развития испытал хребет Заилийский Алатау и прилегающие к нему участки Илийской впадины, в виду чего поперечный профиль ее ассиметричный, южный борт крутой и короткий, а северный - пологий и протяженный. Этим же обусловлено и смещение зоны максимального прогибания жесткого фундамента к югу от географической оси впадины.

Положение областей максимального прогибания в различные фазы альпийского тектогенеза не совпадали. Краевые участки впадины вовлекались в поднятия, часто весьма интенсивные. Так, нижнечетвертичные флювиогляциальные образования предгорной зоны Заилийского Алатау в позднейшее время были приподняты на 900-2000 м и слагают предгорные ступени – прилавки. О сужении зоны прогиба свидетельствует и смещение зоны максимального осадконакопления в четвертичное время к северу.

Широкое развитие в рассматриваемом районе получили разрывные дислокации, которые отражаются в современном строении территории.

Дизъюнктивное обрамление Заилийского Алатау на границе с Илийской впадиной не представляет единого линейно вытянутого разлома. Оно состоит из ряда сопряженных разломов субширотного и северо-восточного направлений, придающих ему ступенчатый характер в плане. Разрывы северо-западных направлений уходят во внутренние части Илийской впадины.

В пределах района выделяются Алматинская впадина, Илийская моноклираль, Николаеское поднятие, Аксенгерская тектоническая ступень, Узунагачский грабен и Боралдайское поднятие.

### **2.3 Гидрогеологические условия района**

Гидрогеологические условия рассматриваемой территории определяются в основном геолого-структурными, геоморфологическими и климатическими особенностями. Все они в определенной степени влияют на условия формирования, транзита и разгрузки подземных вод, которые приурочены к различным по возрасту, генезису, вещественному составу породам и характеризуются различными параметрами.

Описываемый район является частью артезианского бассейна, приуроченного к Илийской впадине. Для района основной областью питания являются Заилийский Алатау, вершины ледниками и снежниками. Количество атмосферных осадков, выпадающих в пределах хребта достигает 1000 мм в год. Часть из них фильтруется, часть стекает, образуя густую сеть поверхностных водотоков, которую по выходе из гор теряют значительную часть стока путем фильтрации в рыхлые отложения, выполняющие впадину, образуя мощные потоки подземных вод. Общее направление движения подземных вод от гор в сторону долины р.Или.

Выделение водоносных горизонтов, комплексов и водоносных зон трещиноватости произведено по принадлежности их к тем или иным

стратиграфическим подразделениям с учетом их литологического состава, условий питания и разгрузки. Общность последних особенностей позволила объединить разновозрастные образования аналогичного характера в один водоносный горизонт или комплекс.

В рыхлообломочных четвертичных отложениях водоносные горизонты и комплексы обособлены по генетическому признаку с учетом возрастной принадлежности.

В пределах рассматриваемой территории выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- Водоносный современный аллювиальный горизонт ( $aQ_{IV}$ )
- Водоносный среднечетвертичный современный и аллювиально-пролювиальный комплекс ( $apQ_{II-IV}$ ) в пределах конусов выноса;
- Водоносный верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт ( $apQ_{III}$ );
- Водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт ( $apQ_{II}$ );
- Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс ( $apQ_I$ );
- Водоносный нижнечетвертичный флювиогляциальный горизонт ( $fQ_I$ );
- Водоносный илийский комплекс ( $N_{2il}$ );
- Водоносная зона трещиноватости нижнекаменноугольных пород ( $C_1$ ).
- Водоносная зона трещиноватости интрузивных пород ( $\gamma$ )

Описание всех выделенных гидрогеологических подразделений приводится ниже в возрастной последовательности от молодых к более древним.

#### ***Водоносный современный аллювиальный горизонт ( $aQ_{IV}$ )***

Распространен в долинах рек и приурочен к русловым и пойменным осадкам. Водовмещающие породы в верховьях долин представлены хорошо промытыми валунно-галечниками и галечниками, которые к северу замещаются гравийно-галечниками, гравием, разнотернистыми песками и прослоями супесей и суглинков.

Подземные воды преимущественно пресные с минерализацией 0,2-1,0г/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатные кальциевые, иногда сульфатные натриево-кальциевые.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет фильтрации из поверхностных водотоков, инфильтрации атмосферных осадков и, частично, за счет подтока из контактирующих водоносных горизонтов. Подземные воды рассмотренного горизонта используются лишь в долине р.МалаяАлматинка для водоснабжения южной части г.Алматы.

***Водоносный среднечетвертичный современный и аллювиально-пролювиальный комплекс (арQ<sub>II-IV</sub>) в пределах конусов выноса***

Вблизи от горных сооружений шлейф конусов выноса сложен однородной толщей рыхлообломочных отложений современного верхнечетвертичного и среднечетвертичного возраста, граница между которыми проведена достаточно условно. Поэтому они характеризуются общими гидрогеологическими условиями описание которых производится для объединенного комплекса. Коллекторами подземных вод являются валунно-галечники, среди которых залегают прослои и линзы песков, супесей и суглинков. Максимальная мощность четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений отмечается вблизи от горных сооружений и достигает 905 м, а среднечетвертичных - 860 м (скважина №2/85). При удалении от гор происходит выполаживание поверхности, сокращение общей мощности водовмещающей толщи, уменьшение содержания и размеров обломочных фракции, причем заметно возрастает роль относительно водоупорных прослоев (суглинки и супеси).

Подземные воды пресные, хорошего качества с минерализацией 0,2-0,9 г/дм<sup>3</sup>, по составу гидрокарбонатные кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые.

В пределах площади развития рассматриваемого водоносного комплекса на Каскеленском, Алма-Атинском и Талгарском конусах выноса произведена детальная разведка с подсчетом эксплуатационных запасов, которые утверждены ГКЗ СССР и ТКЗ.

В настоящее время подземные воды данного комплекса широко используются для водоснабжения г.Алматы, районных центров г. Талгар, г. Каскелен и многочисленных мелких населенных пунктов.

***Водоносный верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт (арQ<sub>III</sub>)***

Отложения приурочены к осадкам, слагающим конуса выноса и отдельные участки предгорной равнины. Водовмещающими породами являются пески, валунно-галечники, гравийно-галечники, супеси, среди которых отмечаются прослоем и линзы суглинков, глин. В связи с наличием водоупорных прослоев на предгорной равнине отмечаются небольшие местные напоры, изменяющиеся от 3,6 до 15-17 м. Глубина залегания уровня изменяется от 0,2 до 12,8 м. Мощность водоносного горизонта от 5-8 м до 25-30 м. Водообильность варьирует в широких пределах и определяется гранулометрическим составом водовмещающих пород.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков, а также за счет подтока из прилегающих водоносных горизонтов и комплексов.

Воды описываемого горизонта широко используется для водоснабжения многочисленных населенных пунктов. В северо-западной части района, на левобережье р.Каскелен для водоснабжения г.Капчагай и с.Жетыген (ранее

с. Николаевка) разведано Николаевское месторождение подземных вод, произведена оценка и утверждение запасов по промышленным категориям в ГКЗ СССР.

***Водоносный среднечетвертичный  
аллювиально-пролювиальный горизонт (арQII)***

Отложения пользуются широким распространением в пределах конусов выноса и предгорной наклонной равнины. Аллювиально-пролювиальные образования содержат серию грунтовых и напорных горизонтов, гидравлически тесно между собой связанных.

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений в пределах конусов выноса отнесен к отдельному водоносному комплексу и описан выше.

Толща среднечетвертичных отложений на предгорной равнине характеризуется различными разрезами и фильтрационными свойствами. На водораздельных участках в разрезе преобладают суглинки и супеси, среди которых встречаются прослойки песков и галечников небольшой мощности. Суммарная мощность их не превышает 25-30% общей мощности разреза. Грунтовые воды здесь, ввиду значительного превышения водоразделов над долинами рек, залегают на глубинах 15-20 и более метров. Водовмещающие породы представлены галечниками, гравием, песками.

Напорные водоносные горизонты в междуречьях распространены повсеместно. Северная граница самоизливающихся вод проходит примерно по Николаевскому разлому, за которым напоры заметно снижаются. Гидростатические напоры увеличиваются с глубиной.

На участках равнины, прилегающих к долинам рек и крупным конусам выноса, рассматриваемый водоносный комплекс представлен галечниками и гравийно-галечниками (до 50-75% всей мощности разреза) с меньшим или равным по суммарной мощности количеством прослоев суглинков и супесей.

Грунтовые воды на этих участках имеют лучшие условия питания. Они залегают на глубинах 5-10 м и характеризуются значительной водообильностью. Дебиты скважин составляют 1-5  $\text{дм}^3/\text{с}$ . У верхних конусов выноса отчетливо выражена зона выклинивания четвертичных вод, где встречаются восходящие источники с дебитами 20-25  $\text{дм}^3/\text{с}$ . Воды пресные с минерализацией 0,2-0,5  $\text{г}/\text{дм}^3$ , гидрокарбонатные кальциевые.

Напорные водоносные горизонты на таких участках залегают на глубинах 10-25 м и глубже. Водовмещающие породы представлены обычно галечниками, реже валунно-галечниками и песками, переслаивающимся с суглинками и супесями. Мощность отдельных водоносных горизонтов изменяется от 2 до 20-25 м. Отмечены суммарные мощности водовмещающих пород до 100-125 м. Водоупорные прослойки не выдержаны по простиранию и мощности и характеризуются обычно линзовидным строением. Гидравлическая связь между водоносными горизонтами тесная. Увеличение гидрогеологических напоров с глубиной свидетельствует о наличии

вертикальной разгрузки напорных вод и о подпитывании верхних водоносных горизонтов напорными водами более глубокой циркуляции.

Питание водоносного горизонта, в основном, происходит за счет притока со стороны подземных вод шлейфа конусов выноса и в меньшей степени, за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды комплекса широко используются для водоснабжения населенных пунктов. На левобережье р.Малая Алматинка для водоснабжения ТЭЦ-3 разведано Покровское месторождение подземных вод, запасы которого утверждены ГКЗ СССР. Разведочные работы также приведены севернее с. Боролдай, где разведано Боралдайское месторождение подземных вод, запасы которого утверждены ТКЗ, при Южно-Казахстанском ПГО.

### ***Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс (арQ<sub>1</sub>)***

Эти образования фиксируются в виде останцев в западной части района, в междуречье Каскелен-Алматинка, а на остальной территории вскрываются скважинами на глубинах от 50-70 и до 170-500 м. Характерной особенностью их является чередование в вертикальном разрезе водопроницаемых слоев с водоупорными и слабопроницаемыми при явном преобладании последних. Литологический состав водосодержащих прослоев изменяется от супесей и тонкозернистых песков до гравийных, валунно-галечников (в пределах конусов выноса) и конгломератов. Невыдержанность водоупоров создает условия для гидравлической связи отдельных горизонтов, в силу чего они трудно делимы между собой.

Водоносный комплекс в пределах конусов выноса имеет тесную гидравлическую связь с вышележащими водоносными горизонтами четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений.

Воды пресные, реже слабосоленоватые с минерализацией 0,5-2,3 г/дм<sup>3</sup>. По составу гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые и кальциево-натриевые.

Питание водоносного комплекса осуществляется за счет подтока со стороны горных сооружений, перетока из вышележающих водоносных горизонтов, и частично питание происходит за счет атмосферных осадков (на участках, где нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный обнажен на поверхности).

В пределах развития водоносного комплекса разведано Каройское месторождение подземных вод, эксплуатационные запасы которого утверждены ГКЗ СССР.

Подземные воды комплекса используются для водоснабжения района аэропорта г. Алматы (водозабор №41).

### ***Водоносный нижнечетвертичный флювиогляциальный горизонт (fQ<sub>1</sub>)***

Отложения развиты в водно-ледниковых отложениях, слагающих предгорные ступени-«прилавки» вдоль северного подножья хребта

Заилийский Алатау. Водовмещающими породами являются валунно-галечники и галечники, среди которых отмечаются линзы и прослои суглинков, супесей и песков. Водообильность обусловлена литологическим составом и характером заполнителя. Мощность обводненной толщи и глубина залегания ее изучены слабо. Предположительно она колеблется от первых десятков метров до 100 м, а глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 4-12 м в тальвегах сухих логов и речных долин до 100 и более метров на склонах и водоразделах.

Питание водоносного комплекса происходит за счет подтока со стороны горных сооружений и трещинных вод палеозоя по зонам тектонических нарушений.

Подземные воды комплекса используются для водоснабжения отдельных мелких объектов и водопоя скота.

### ***Водоносный илийский комплекс (N<sub>2il</sub>)***

Отложения илийской свиты получили широкое развитие в одноименной впадине и в описываемом районе они перекрыты мощной толщей четвертичных осадков. На дневную поверхность выходят лишь в юго-восточной, предгорной части района.

Водовмещающие породы представлены песками, слабосцементированными песчаниками, редко галечниками и валунно-галечниками, залегающими в виде прослоев и линз среди плотных глин и суглинков палево-желтой окраски. Мощность водоносных прослоев изменяется в широких пределах от 1-1,5 м до 12-15 м.

На участках глубокого погружения фундамента впадины развиты напорные и высоконапорные воды. Увеличение гидростатического напора и температуры воды происходит с глубиной.

По химическому составу воды хлоридно-сульфатные натриевые. В подземных водах водоносного комплекса, залегающего на поверхности в предгорной части и в пределах конусов выноса минерализация подземных вод обычно 0,1-0,3 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые.

Питание водоносного комплекса происходит за счет подземного стока со стороны горных сооружений, подтока из зон региональных тектонических нарушений, прилегающих водоносных горизонтов и комплексов, инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков на тех участках, где отложения илийской свиты выходят на дневную поверхность.

В с. Калкаман (Нижняя Каменка) разведано Аксайское месторождение минеральных вод, оценены запасы по промышленным категориям и утверждены в ТКЗ при Южно-Казахстанском ПГО.

Для выявления пресных подземных вод в плиоценовых отложениях, пригодных для хозяйственно-питьевого водоснабжения, наиболее перспективны интервалы залегания от 450-700 м до 700-1000 м от поверхности земли.

### ***Водоносная зона трещиноватости нижнекаменноугольных пород (С<sub>1</sub>)***

Отложения нижнего карбона получили развитие на юге района. Водовмещающими породами являются эффузивы смешанного состава, их туфы с подчиненными прослоями туфогенных песчаников, конгломератов, известняков. Породы с поверхности сильно трещиноваты. Кроме трещин выветривания часты трещины зон тектонических нарушений. Глубина распространения трещин выветривания до 50-70 м, трещин зон тектонических нарушений 100-200 и более метров. Трещины обычно зияющие, что наряду со значительной расчлененностью рельефа создает благоприятные условия для формирования трещинно-жильных вод.

Питание водоносной зоны трещиноватости нижнекаменноугольных отложений осуществляется, в основном, за счет атмосферных осадков и, частично, за счет поступления вод из разновозрастных толщ, залегающих гипсометрически выше. Используются для водопоя скота при отгонном животноводстве.

### ***Водоносная зона трещиноватости интрузивных пород (γ)***

Интрузивные породы получили широкое распространение в южной горной части района. Представлены они главным образом, каледонскими и герцинскими интрузиями гранитоидов (граниты, гранодиориты, диориты, граносиениты и др) и в меньшей степени ультраосновными породами (габбро, диабазы, серпентиниты). Обводненность пород связана с трещинами выветривания и трещинами зон тектонических нарушений. Выклинивание подземных вод происходит по эрозионным врезам в виде нисходящих родников. Расходы их составляют обычно 0,1-0,8дм<sup>3</sup>/с, часто 1-2дм<sup>3</sup>/с, иногда до 10-18дм<sup>3</sup>/с. Воды обычно пресные с сухим остатком 0,1-0,4г/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатные кальциевые. На отдельных участках к зонам тектонических нарушений приурочены субтермальные минеральные воды с минерализацией 0,3-0,4г/дм<sup>3</sup>, по составу гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые.

Для интрузивных пород Заилийского Алатау отмечается повышение содержания фторосодержащих минералов, которые после выщелачивания, вследствие сложных гидрохимических и гидродинамических процессов могут являться источником повышенного содержания растворенного фтора в подземных водах прилегающих предгорных территорий.

## **2.4 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ**

В 1954 году В.Ф. Шлыгиной были проведены работы с целью оценки эксплуатационных запасов в зоне выклинивания подземных вод конуса выноса р.Малая Алматинка для водоснабжения Центральной электростанции (ЦЭС, в настоящее время ТЭЦ-1). В результате работ были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод по категории А+В+С, в количестве 16,5 тыс.м<sup>3</sup>/сутки.

В 1957 г. были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод на участке в нижней части конуса р.Большая Алматинка, для водоснабжения

проектируемого текстильного комбината в количестве 286 л/с или 24,71 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

В 1957-1961 годах разведочные работы проводились по профилю, пересекающему конуса выносов рек Большая и Малая Алматинки в периферийной части (В.Ф. Шлыгина и др.). По результатам работ в 1961 году ГКЗ СССР были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод по сумме категорий А+В+С<sub>1</sub> в количестве 290 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. Разведенное месторождение подземных вод получило название Алма-Атинское.

В 1961-1964 гг. Алма-атинской гидрогеологической партией (В.Д.Малахов и др.) была проведена детальная разведка Алма-Атинского месторождения подземных вод до глубины 150-200 м, которая явилась наиболее крупной работой в конусах выноса и охватила месторождение полностью. Впервые определены естественные ресурсы подземных вод в количестве 8,04 м<sup>3</sup>/с. По результатам разведочных работ эксплуатационные запасы подземных вод утверждены в ГКЗ СССР (1964 г.) по сумме промышленных категорий в количестве 4,68 м<sup>3</sup>/с и по категории А+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub>-8,04 м<sup>3</sup>/с.

На аналогичных конусах выноса с целью водоснабжения поселков и городов в последующие годы были разведаны Каскеленское (Ф.В. Шестаков и др. 1966 г.), Иссыкское (З.Б. Андашева и др. 1972г.), и Талгарское (Б.В.Буров, В.Д.Малахов, 1979 г.) для орошения земель Узун-Агачское и Иссык-Тургенское (1969-1983 гг.) месторождения подземных вод. Эксплуатационные запасы по этим месторождениям утверждены ТКЗ и ГКЗ СССР. На участке межгорной впадины было разведано Восточно-Талгарское месторождение подземных вод (З.Б. Андашева и др. 1969 г.).

Для водоснабжения южной части г. Алматы в 1983-1987 гг. были проведены поиски и разведка подземных вод в верховьях рек Малой и Большой Алматинки. По результатам детальной разведки в долине р.Малая Алматинка ТКЗ при ПГО «Южказгеология» утвердила эксплуатационные запасы по промышленным категориям в количестве 0,25 м<sup>3</sup>/с. (Р. Аязбаев 1987 г.). В связи с отсутствием питания за счет поверхностного стока реки, полностью зарегулированного на нужды водоснабжения и орошения, эксплуатационные запасы долины р.Большая Алматинка составили 60 л/с.

В период 1985-1989 г.г. выполнена детальная разведка подземных вод с целью переоценки запасов Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г.Алма-Ата (ныне Алматы) (Джазылбеков Н.А., Малахов В.Д. и др.).

По результатам выполненных работ Протоколом ГКЗ СССР № 10824 от 30.03.1990 г. утверждены балансовые эксплуатационные запасы подземных вод четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г.Алма-Ата в количестве и по категориям А+В+С<sub>1</sub> - 694 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

В 2013-2017 гг. ТОО «ГКП Қапшағай көркейту» (Корнеева С.В. и др.) выполнило переоценку эксплуатационных запасов Алма-Атинского месторождения подземных вод для водоснабжения г.Алматы (с подсчетом

запасов подземных вод по состоянию изученности на 01.01.2015 г.). По результатам выполненных работ были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод для водоснабжения г.Алматы в количестве 694,656 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по категориям А+В+С<sub>1</sub> на 27-летний срок эксплуатации (Протокол ГКЗ РК № 1839-17-У от 15.09.2017г.).

## **2.5 Гидрогеологические условия Алма-Атинского месторождения подземных вод**

Гидрогеологические условия определяются геологическим строением, тектоникой, литологическим составом горных пород, геоморфологическими и климатическими условиями территории. По гидрогеологическому районированию описываемая территория относится к области развития подземных трещинных вод зон открытой трещиноватости допалеозойских и палеозойских пород Заилийского Алатау, переходящий по ступенчато-тектоническому строению в Илийский артезианский бассейн подземных вод.

Высокие вершины гор Заилийского Алатау по сути являются областью питания подземных вод, откуда выпавшие атмосферные осадки сложными путями дальнейшей трансформации и фильтрации формируют поверхностный сток горных рек и подземные воды. Общее направление движения подземных вод от гор в сторону долины р. Или (на север).

Выделение водоносных горизонтов, комплексов и зон открытой трещиноватости произведено по принадлежности их к тем или иным стратиграфическим подразделениям с учетом их литологического состава, условий питания и разгрузки. Общность последних особенностей позволила объединить разновозрастные образования аналогичного характера в один водоносный горизонт или комплекс (или в одну водоносную зону).

Краткая характеристика выделенных водоносных горизонтов и комплексов приведена ниже (рис. 2.1-2.3).

В пределах прилагаемой гидрогеологической карты и разрезов к ней выделены следующие водоносные горизонты, комплексы и зоны:

- Водоносный современный аллювиальный горизонт (аQ<sub>IV</sub>);
- Водоносный верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт (арQ<sub>III</sub>);
- Водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс (арQ<sub>II</sub>);
- Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс (арQ<sub>I</sub>);
- Водоносный илийский комплекс (N<sub>2il</sub>);
- Водоносная зона трещиноватости интрузивных пород (γ)

Описание вышеперечисленных гидрогеологических подразделений приводится ниже.

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

Приурочен к руслам и поймам в долинах рек Малая и Большая Алматинки. Отложения представлены грубообломочным, хорошо

проницаемым материалом. В горной части они примыкают к интрузивным породам, создаются благоприятные условия для перетекания трещинных вод горных сооружений, инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков.

Водоносный горизонт представлен толщей валунно-галечных отложений изверженных и метаморфических пород с песчано-гравийным заполнителем, к которым приурочен поток грунтовых вод, направленный от гор к конусу выноса с уклоном 0,05-0,06. Глубина залегания подземных вод колеблется от 0,9 до 18,0 м. Горизонт залегает на верхнечетвертичных и среднечетвертичных образованиях, а местами на интрузивных и эффузивных породах палеозойского фундамента. Глубина залегания подошвы слоя изменяется от 50 до 70 м.

Подземные воды пресные с минерализацией 0,2-0,3 г/л. По составу гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатные натриево-кальциевые.

Коэффициент фильтрации аллювиальных отложений в долине р. Малая Алматинка составляет 14,8-18,2 м/сутки, Большая Алматинка - 17,7 м/сутки. Водоотдача пород - 0,16 м.

В пределах долины р. Малая Алматинка на участке дом отдыха «Балхаш» подземные воды современных отложений эксплуатируются в течение 20 лет. Среднегодовой водоотбор составляет 65 дм<sup>3</sup>/с.

Эксплуатационные запасы МалоАлма-Атинского месторождения подземных вод, отнесенного к III группе по сложности гидрогеологических условий, утверждены ТКЗ при ПГО «Южказгеология» в количестве 21,6 тыс.м<sup>3</sup>/сутки (250 дм<sup>3</sup>/с) по категориям А+В (протокол № 534 от 30.06.87 г.).

Запасы подземных вод аналогичного водоносного горизонта на небольшом участке долине р.Большая Алматинка разведаны по категории С<sub>1</sub> в количестве 5,2 тыс.м<sup>3</sup>/сут (1988 г.). Подземные воды эксплуатируется из одной скважины с 1998 г.

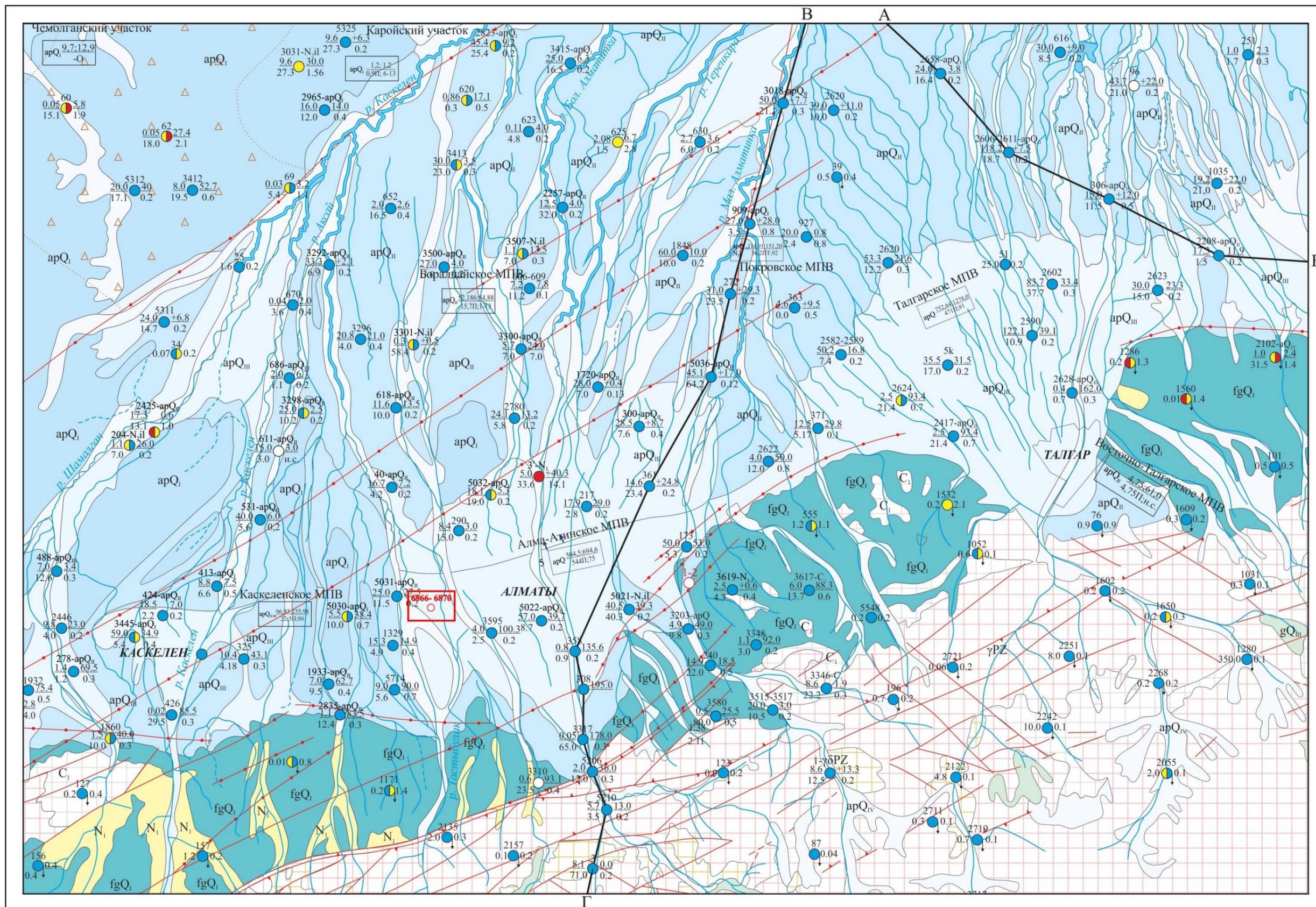


Рисунок 2.2 - Гидрогеологическая карта района работ

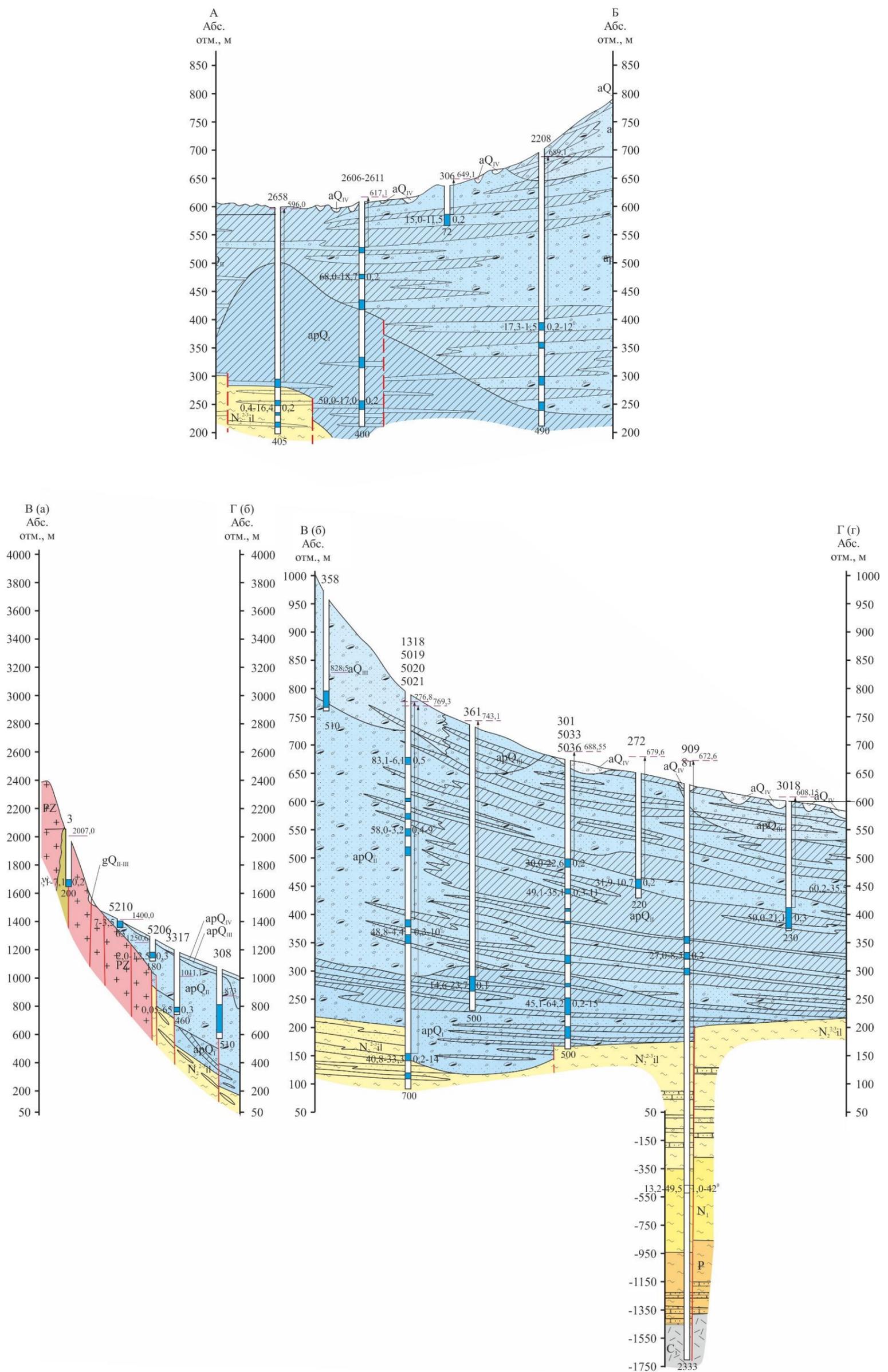


Рисунок 2.3 - Гидрогеологические разрезы по линиям А-Б, В-Г

**1. Гидрогеологические подразделения**

aQ <sub>IV</sub>	Водоносный современный аллювиальный горизонт. Пески, гравийно-галечники, валунно-галечники с линзами супесей и суглинков.
apQ <sub>III</sub>	Водоносный верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт. Валунно-галечники, гравийно-галечники, пески, гравий с прослоями супесей и суглинков.
gQ <sub>III</sub>	Водоносный верхнечетвертичный гляциальный горизонт. Валунно-галечники, глыбы, щебень с супесчаным и песчано-гравелистым заполнителем
apQ <sub>II</sub>	Водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс. Валунно-галечники, гравийно-галечники пески с прослоями суглинков.
apQ <sub>I</sub>	Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс. Галечники, пески, валунно-галечники, гравелистые пески с прослоями супесей и суглинков.
fgQ <sub>I</sub>	Водоносный нижнечетвертичный флювиогляциальный комплекс. Валунно-галечники, гравий, щебень, прослойки песков и суглинков.
N <sub>2-3</sub> II	Водоносный средне-верхнеплиоценовый илийский комплекс. Слабосцементированные песчаники, гравелиты, глины, суглинки, пески, лессовидные суглинки.
N <sub>I</sub>	Водоносный миоценовый комплекс. Гравелиты, глины, песчаники, лессовидные суглинки, пески.
P	Водоносный палеогеновый комплекс. Красновато-коричневые аргиллиты с прослоями песчаников и серо-зеленых известковистых аргиллитов, глины, пески, галечники и гравелиты.
C <sub>3</sub> -P <sub>1</sub>	Водоносная зона верхнекаменноугольных-нижнепермских пород. Конгломераты, песчаники, аргиллиты, алевролиты, порфиры, альбитофиры, их туфы, туфопесчаники, туфоконгломераты.
C <sub>1</sub>	Водоносная зона нижнекаменноугольных пород. Эффузивы, туфы, песчаники, алевролиты, гравелиты с редкими прослоями известняков.
PR <sub>1</sub>	Водоносная зона нижнепротерозойских пород. Гнейсы с прослоями известняков, амфиболитов и слюдяных сланцев.
γPZ	Водоносная зона палеозойских интрузивных пород. Граниты, гранодиориты, гранитоиды, граносиениты.
δvε-O	Водоносная зона кембрийско-ордовикских интрузивных пород. Диориты, габбродиориты, оливковые порфириты, габбро-порфириты, габбро-диабазы, серпентиниты

**1.1 Распространенные линейно (зоны разломов)**

	Выходящие на поверхность. Водоносные водовыводящие (по которым происходит разгрузка подземных вод)
	Установленные, гидрогеологически не изучены
	Перекрытые покровными отложениями.
	Водоносные водовыводящие (по которым происходит разгрузка подземных вод)
	Установленные, гидрогеологически не изучены.

**2. Ресурсы подземных вод**

Участок с утвержденными в ГКЗ или МКЗ эксплуатационными запасами подземных вод. Вверху наименование. Слева у дроби - индекс геологического возраста пород гидрогеологического подразделения; цифры: в числителе - первые - запасы промышленных категорий, вторые - общие запасы суммы категорий (в тыс.м<sup>3</sup>/сутки), в знаменателе - первые - достигнутый водоотбор (в тыс.м<sup>3</sup>/сутки) на определённую дату и индекс типа воды при ее использовании.

**3. Водопроявления**

**3.1 Естественные водопроявления**

	Родник восходящий	Цифры: Вверху-номер родника, слева-дебит, дм <sup>3</sup> /с, справа- минерализация, г/дм <sup>3</sup> .
	Родник нисходящий	

**3.2 Искусственные водопроявления**

Скважина гидрогеологическая. Цифры: Вверху - номер водопункта и геологический индекс водовмещающих пород. Слева: в числителе - дебит скважины, дм<sup>3</sup>/с; в знаменателе - понижение, м. Справа: в числителе - глубина до воды, м; в знаменателе - минерализация, г/дм<sup>3</sup>.

Примечание: Геологический индекс водовмещающих пород не указывается если скважина каптирует первый от поверхности водоносный горизонт или комплекс.

**4. Минерализация и химический состав подземных вод**

**4.1 Минерализация подземных вод**

Градации и условные знаки минерализации воды для первого от поверхности водоносного горизонта

	от 1 до 3 г/л		от 3 до 5 г/л		от 5 до 10 г/л		от 10 до 50 г/л
--	---------------	--	---------------	--	----------------	--	-----------------

**Граница подземных вод с различной минерализацией**

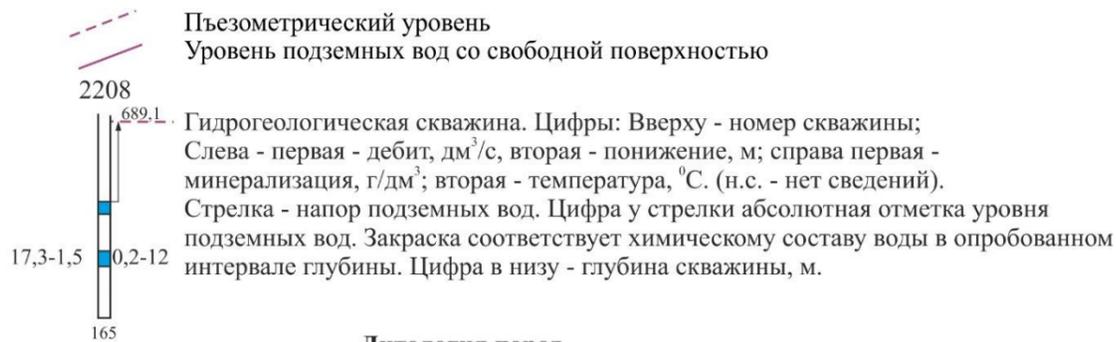
**4.2 Химический состав подземных вод**

- Гидрокарбонатный (HCO<sub>3</sub> ≥ 50% - экв; Cl, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Сульфатный (SO<sub>4</sub> ≥ 50% - экв; HCO<sub>3</sub>, Cl, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Хлоридный (Cl ≥ 50% - экв; HCO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Сульфатно-гидрокарбонатный (HCO<sub>3</sub> > SO<sub>4</sub> > 20% - экв; Cl, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Гидрокарбонатно-сульфатный (SO<sub>4</sub> > HCO<sub>3</sub> > 20% - экв; Cl, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Хлоридно-сульфатный (SO<sub>4</sub> > Cl > 20% - экв; HCO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Сульфатно-хлоридный (Cl > SO<sub>4</sub> > 20% - экв; HCO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub> < 20 % экв.)
- Смешанный (трехкомпонентный)

**5. Прочие обозначения**

- 
- 
- 

**6. На гидрогеологических разрезах**



**Литология пород**

	Валунно-галечники с песчаным заполнителем		Пески		Суглинки
	Гравийно-галечники с песчаным заполнителем		Супеси		Глины

Рисунок 2.4 - Условные обозначения к гидрогеологической карте района и разрезам

***Водоносный верхнечетвертичный  
аллювиально-пролювиальный горизонт (арQ<sub>III</sub>)***

Отложения горизонта распространены в верховьях конусов выноса и долинах горных рек, и залегает в основном на эродированной поверхности среднечетвертичных и нижнечетвертичных отложений. Местами комплекс имеет неотектонические уступы. В связи с общностью геологического строения, тесной гидравлической связью и условиями эксплуатации (верхний гидродинамический этаж Алма-Атинского и Каскленского водозаборов) в пределах конуса выноса (интервал 0-150 м, 0-200 м) средне-верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений объединены в один водоносный комплекс.

В западном и восточном направлении он прослеживается вдоль северного подножья хребта Заилийского Алатау на десятки километров. На севере наблюдается сокращение мощности обломочных отложений, некоторое ухудшение фильтрационных свойств; уменьшение живого сечения потока и т.д., вызывающие выклинивание подземных вод.

Водовмещающие отложения представлены галечниками, гравийно-галечниками и песками, которые переслаиваются с супесями и суглинками.

Верхнечетвертичные отложения слагают I надпойменную террасу по долинам рек. Высота ее изменчива и варьирует от 3 до 10 м. Для них характерна дифференциация обломочного материала: от галечниковых отложений в низовьях конусов выноса до песков и супесей в северной части района. В связи с наличием водоупорных прослоев на предгорной равнине отмечаются небольшие местные напоры, изменяющиеся от 3,6 до 15-17 м. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 0,2 до 12,8 м. Мощность водоносных горизонтов изменяется в широких пределах от 5-8 до 25-30 м.

Подземные воды обычно пресные, по химическому составу гидрокарбонатные магниево-кальциевые, гидрокарбонатно-сульфатные магниево-кальциево-натриевые.

В пределах города Алматы, и далее на север до с. Дмитриевка, в долинах рек Большая и Малая Алматинки, подземные воды имеют химическое и бактериологическое загрязнения за счет техногенной нагрузки и хозяйственной деятельности человека.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков, а также за счет подтока из прилегающих водоносных горизонтов и комплексов. Воды горизонта в пределах описываемого района используется для мелкого водоснабжения, а за его пределами они используются для водоснабжения г. Капчагай и пос. Николаевка.

***Водоносный средне-верхнечетвертичный  
аллювиально-пролювиальный комплекс (арQ<sub>II-III</sub>)***

В южной части района комплекс сложен грубообломочными хорошо проницаемыми отложениями, которые через предгорные ступени - «прилавки» примыкают к породам горного обрамления, что создает

благоприятные условия для перетекания трещинных вод горных сооружений и инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. В западном и восточном направлении он прослеживается вдоль северных подножьев хребта Заилийского Алатау на сотни километров. На севере наблюдается сокращение мощности обломочных отложений, некоторое ухудшение фильтрационных свойств, уменьшение фильтрационных свойств; уменьшение живого сечения потока и т.д., вызывающие выклинивание подземных вод. В связи с этим в северном направлении распространение комплекса ограничивается зоной выклинивания.

К конусу выноса приурочен мощный единый поток грунтовых вод, направленный от гор к равнине. Глубина залегания уровня подземных вод увеличивается к горному массиву, где достигает 178-196 м. В средней части конуса глубина залегания подземных вод составляет 15-100 м.

В нижней части конусов выноса происходит пересечение зеркала подземных вод с дневной поверхностью. Здесь развита зона выклинивания, выраженная наличием источников, заболоченности, речек «карасу» и которая является переходной между конусом выноса и предгорной наклонной равниной.

В верхней и средней частях конуса выноса водоносный комплекс сложен валунно-галечниками и галечниками с включением валунов. Суглинки и супеси встречаются в виде прослоев и линз мощностью до 4-5 м, иногда до 10-15 м и выдержанных водоупоров не образуют. На флангах конусов выноса мощности суглинистых и супесчаных слоев достигают 20-37 м.

В нижней части конусов выноса заметно уменьшается размер обломочного материала, в разрезе увеличивается мощность прослоев и линз суглинков и супесей. Полная мощность комплекса составляет 50-160 м, а эффективная 25-130 м.

Подземные воды основного водоносного комплекса пресные с минерализацией 0,2-0,5 г/л, по химическому составу гидрокарбонатные, иногда гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые и натриево-кальциевые. Температура воды в пределах 12-13°C.

В пределах района к водоносному комплексу приурочены подземные воды верхнего гидродинамического этажа Алма-Атинского и Каскеленского месторождения подземных вод. Кроме того, подземные воды водоносного комплекса эксплуатируются для водоснабжения небольших населенных пунктов и различных организации.

### ***Водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс (арQII)***

Пользуется широким распространением в пределах конуса выноса и предгорной равнины, и залегает в основном на эродированной поверхности нижнечетвертичных отложений. Аллювиально-пролювиальные образования содержат безнапорные на конусе выноса и напорные горизонты на предгорной равнине, которые гидравлически тесно связаны между собой. В южной части конусов выноса комплекс сложен грубообломочными хорошо проницаемыми

отложениями, которые через предгорные ступени - «прилавки» примыкают к интрузивным и палеозойским породам горного обрамления, что создает благоприятные условия для перетекания трещинных вод горных сооружений и инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков.

В западном и восточном направлениях он прослеживается вдоль северного подножья хребта Заилийского Алатау на десятки километров. В северном направлении водоносный комплекс распространяется до Николаевского разлома.

Отмечается уменьшение фракции валунно-галечников по глубине, с юга на север и по краевым частям конуса выноса, а также увеличение прослоев суглинков и супесей в таких же направлениях. На севере наблюдается сокращение мощности обломочных отложений, некоторое ухудшение фильтрационных свойств, уменьшение живого сечения потока и увеличение напора подземных вод.

В верхней и средней частях конусов выноса водоносный комплекс сложен валунно-галечниками и галечниками с включением валунов. Суглинки и супеси встречаются в виде прослоев и линз, и их мощность возрастает в северном направлении и с глубиной. На флангах конусов выноса мощности суглинистых и супесчаных слоев достигают 20-40 м. Скважинами они вскрыты на глубинах от 20 до 180 м. Уровень подземных вод залегает на глубинах от 25 до 200 м ниже поверхности земли. Дебиты скважин составляют в пределах 1,4-10,0 дм<sup>3</sup>/с при понижениях 2,5-37,9 м, удельные дебиты - 0,05-4,0 дм<sup>3</sup>/с.

В нижней части конуса выноса заметно уменьшается размер обломочного материала, в разрезе увеличивается мощность прослоев и линз суглинков и супесей. Здесь полная мощность комплекса составляет в пределах 140-360 м.

Расходы скважин, опробовавших интервал глубин 150-300 м, составили 9,4-70,0 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровней на 4,3-10,1 м, удельные дебиты при этом составили 2,2-9,0 дм<sup>3</sup>/с.

Дебиты скважин, вскрывших водоносный комплекс в интервале 300-500 м, составили 10,7-56,3 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровней на 4,3-13,8 м. Удельный дебит скважин - 1,7-5,3 дм<sup>3</sup>/с. При совместном опробовании интервалов 150-300 и 300-500 м суммарный дебит ярусных скважин достигал 116,7 дм<sup>3</sup>/с, а понижение до 13,4 м.

В пределах конусов выноса района к водоносному комплексу приурочены подземные воды Каскеленского, Алма-Атинского (II и III гидродинамические этажи) и Талгарского (крайняя западная часть) месторождений подземных вод. За счет подземных вод комплекса осуществляется водоснабжение городов Алматы и Каскелен. Кроме того, подземные воды водоносного комплекса эксплуатируются для водоснабжения небольших населенных пунктов и других объектов.

Напорные и грунтовые воды среднечетвертичных отложений имеют гидравлическую связь с выше и ниже лежащими, которая наиболее отчетливо и тесно проявляется в полосе предгорных шлейфов. Совершенной изоляции

водоносных горизонтов друг от друга на всей площади их распространения нет. Характерно повышение гидростатических напоров с глубиной, что свидетельствует о вертикальной разгрузке подземных вод.

Общая мощность рыхлых отложений на предгорной равнине изменяется в пределах 280-420 м, а в водоносные горизонты - 70-125 м. Среднечетвертичные отложения имеют частое переслаивание водоносных горизонтов (пески, галечники) и слабоводопроницаемых суглинков и супесей. Мощность отдельных слоев не выдержана в плане и разрезе. Водоносные пески и галечники составляют 20-30% от общего разреза. Мощность водоносных горизонтов 2-14 м, реже до 35-40 м.

Дебиты разведочных скважин составляли 57 и 67 дм<sup>3</sup>/с при понижении соответственно 35,2 и 30,2 м (инт. 220-350, 350-500 м). Здесь отмечается увеличение удельного дебита с глубиной от 1,62 до 2,15 дм<sup>3</sup>/с. Дебиты скважин на самоизливе первоначальный период составляли 25-47 дм<sup>3</sup>/с, затем уменьшались до 20-38 дм<sup>3</sup>/с.

На предгорной равнине к водоносному среднечетвертичному аллювиально-пролювиальному комплексу приурочены Покровское и Боралдайское месторождения подземных вод, эксплуатационные запасы которых утверждены в ЦКЗ и ТКЗ.

Подземные воды водоносного комплекса пресные с минерализацией 0,2-0,5 г/л, по химическому составу гидрокарбонатные, иногда гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые и натриево-кальциевые. На предгорной равнине отмечено техногенное загрязнение подземных вод до глубин 100-130 м. Несмотря на большое однообразие химического состава, можно отметить закономерное уменьшение минерализации и улучшение питьевых качеств подземных вод с глубиной. Температура воды составляет 12-16°С и увеличивается с глубиной.

### ***Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс (арQ<sub>1</sub>)***

Распространен в нижней части разреза конуса выноса и залегает на эродированной поверхности плиоценовых отложений. Выходы нижнечетвертичных отложений сохранились в виде отдельных останцев, они образуют возвышенности, изрезанные овражной сетью.

В центральных частях конусов выноса они вскрываются на глубинах 480-550 м, в междуречьях Каскелен - Чемолган и Каскелен - Аксай сохранились в виде крупных останцев удлиненной формы. На предгорной равнине они слагают Боралдайское поднятие, где наибольшая мощность отложений достигает 570 м (скв. 7).

В пределах межконусного пространства между Алматинским и Каскеленским месторождениями полная вскрытая мощность комплекса составляет до 462 м.

Эффективная мощность комплекса в пределах конусов выноса составляет от 100 до 230 м, а глубина его залегания изменяется от 120 до 500

м. На предгорной равнине эффективная мощность комплекса изменяется в пределах 30-80 м, а глубина его залегания составляет в пределах 150-420 м.

Литологический состав водосодержащих прослоев изменяется от валунно-галечников, галечников в пределах конуса выноса до супесей и тонкозернистых и гравийных песков, конгломератов с прослоями суглинков, супесей и глин в предгорной равнине. На выходах в поверхность верхняя часть нижнечетвертичных отложений до глубины 100-150 м преимущественно представлена суглинками (останцы). Увеличение водосодержащих прослоев и линз происходит с глубиной, мощность отдельных слоев изменяется от 0,5- 1,0 до 12-20 м.

Севернее зоны выклинивания для водоносного комплекса характерно частое переслаивание водоносных и слабоводопроницаемых отложений. Мощность водоносных прослоев составляет от 2-8 м.

На участках выхода на поверхность комплекс содержит безнапорные воды, циркулирующие в тонкозернистых песках и супесях. В глубоко залегающих и перекрытых водоносных горизонтах распространены напорные воды, за частую самоизливающиеся.

Подземные воды нижнечетвертичного комплекса имеют тесную гидравлическую связь с вышележающим водоносным комплексом, особенно в пределах конуса выноса.

Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс является составной частью Алма-Атинского и Покровского месторождений. К комплексу приурочено Караойское месторождение подземных вод.

В пределах Покровского месторождения подземных вод встречаются прослой валунно-галечников мощностью 2-3 м. К северу (с. Дмитриевка) нижнечетвертичные отложения выклиниваются.

Величина коэффициента водопроницаемости водоносного комплекса в пределах конусов выноса составляет в пределах 1086-3664 м<sup>2</sup>/сут, на предгорной равнине – 324-790 м<sup>2</sup>/сутки. Величина коэффициента фильтрации соответственно составляет в пределах 10-20 м/сут, 4-20 м/сут. Водоотдача пород для верхней части разреза 0,1, величина урвнепроводности  $2 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup>/сутки.

В пределах конусов выноса водоносный комплекс обладает упругой водоотдачей, где величина пьезопроводности составляет  $5,5 \cdot 10^5$  м<sup>2</sup>/сутки. На предгорной равнине величина пьезопроводности составляет  $3 \cdot 10^6 - 7,1 \cdot 10^6$  м<sup>2</sup>/сутки.

Подземные воды нижнечетвертичного водоносного комплекса пресные с минерализацией 0,15–0,5 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные, натриево-кальциевые. Температура подземных вод 10-18,5°С. В пределах Покровского месторождения отмечено уменьшение минерализации и увеличения температуры с глубиной.

Подземные воды комплекса используются для водоснабжения городов Алматы и Каскелен и других населенных пунктов.

### ***Водоносный илийский комплекс (N<sub>2il</sub>)***

Получил широкое развитие в Алматинской впадине. Он перекрыт мощной толщей четвертичных отложений. Отложения илийской свиты на дневную поверхность выходят небольшими пятнами лишь в южной, предгорной части района.

Водовмещающие породы представлены песками, слабосцементированными песчаниками, редко галечниками и валунно-галечниками, залегающими в виде прослоев и линз среди плотных глин и суглинков палево-желтой окраски. Мощность водоносных прослоев изменяется в широких пределах от 1-2 до 12-15 м.

Водообильность отложений илийской свиты разнообразна и зависит от литологического состава водовмещающих пород и их мощности.

На участках глубокого погружения фундамента в Илийской впадине, в том числе Алматинской впадине развиты напорные и высоко напорные воды. Отмечается увеличение гидростатического напора и температуры воды с глубиной.

По химическому составу воды в основном хлоридно-сульфатные натриевые. Состав вод верхних горизонтов, залегающих в интервале 480-700 м гидрокарбонатные кальциевые, по качеству пресные с минерализацией 0,2-0,3 г/л.

Питание водоносного комплекса происходит за счет подземного стока со стороны горных сооружений, подтока из зон региональных тектонических нарушений, прилегающих и выше залегающих водоносных горизонтов и комплексов.

Пресные подземные воды водоносного комплекса илийской свиты разведаны при переоценке запасов Покровского месторождения и утверждены ЦКЗ МинГео РК в количестве 8640 м<sup>3</sup>/сут (протокол № 4 от 28.09.1993 г.) и используются для водоснабжения с. Отеген батыр (п. Энергетический). Для водоснабжения города Каскелен также используются подземные воды комплекса, но с не утвержденными запасами.

В центральной части Покровского месторождения коэффициент водопроницаемости водоносного горизонта составляет в пределах 790–850 м<sup>2</sup>/сут, пьезопроводность -  $7,1 \cdot 10^6$  м<sup>2</sup>/сут.

Подземные воды пресные с минерализацией 0,2 г/л. По составу воды хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Подземные воды водоносного комплекса илийской свиты до глубины 700-800 метров соответствуют требованиям, предъявляемым к хозяйственно-питьевым водам.

### ***Водоносная зона трещиноватости интрузивных пород (γ)***

Интрузивные породы получили широкое распространение в южной горной части района. Представлены они главным образом, каледонскими и герцинскими интрузиями гранитоидов (граниты, гранодиориты, диориты, граносиениты и др) и в меньшей степени ультраосновными породами (габбро, диабазы, серпентиниты). Обводненность пород связана с трещинами выветривания и трещинами зон тектонических нарушений. Выклинивание

подземных вод происходит по эрозионным врезам в виде нисходящих родников. Расходы их составляют обычно  $0,1-0,8\text{дм}^3/\text{с}$ , часто  $1-2\text{дм}^3/\text{с}$ , иногда до  $10-18\text{дм}^3/\text{с}$ . Воды обычно пресные с сухим остатком  $0,1-0,4\text{г}/\text{дм}^3$ , гидрокарбонатные кальциевые. На отдельных участках к зонам тектонических нарушений приурочены субтермальные минеральные воды с минерализацией  $0,3-0,4\text{г}/\text{дм}^3$ , по составу гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые.

Для интрузивных пород Заилийского Алатау отмечается повышение содержания фторосодержащих минералов, которые после выщелачивания вследствие сложных гидрохимических и гидродинамических процессов могут являться источником повышенного содержания растворенного фтора в подземных водах прилегающих предгорных территорий.

### 3 ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Участок работ ограничен территориями водозаборного куста ЖК «Премьера», недропользователь ГКП на ПХВ «Алматы Су» УЭ и ИР г.Алматы.

В гидрогеологическом отношении водозабор расположен в пределах конусов выноса Алма-Атинского месторождения подземных вод на участке с утвержденными запасами подземных вод в количестве 491,669 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по категории А+В+С<sub>1</sub> в интервалах 100-500 м.

Целью проектируемых работ является бурение пяти скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района г.Алматы, в связи с ростом водопотребности района.

Для осуществления поставленной цели проектом предусматривается бурение эксплуатационных скважин №№ 6866-6870 с производительностью каждой 45 дм<sup>3</sup>/с и глубиной 300м.

Геологическое строение и гидрогеологические условия района описаны достаточно подробно, поэтому, во избежание повторения, описание литологических единиц не приводится и дана характеристика только перспективного для эксплуатации водоносного горизонта.

Как изложено в главе 2 настоящего проекта наиболее перспективным для целей водоснабжения на участке работ является водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс, содержащий пресные подземные воды по качеству соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209.

Водовмещающие породы представлены валуно- и гравийно-галечниками на песчаном заполнителе, переслаивающимися с супесями и суглинками.

#### ***Водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс (арQII)***

Пользуется широким распространением в пределах конуса выноса и предгорной равнины, и залегает, в основном, на эродированной поверхности нижнечетвертичных отложений. Водоносный комплекс представлен безнапорными водами в пределах конуса выноса и напорными горизонтами на предгорной равнине, которые гидравлически тесно связаны между собой. В южной части конусов выноса комплекс сложен грубообломочными хорошо проницаемыми отложениями, которые через предгорные ступени - «прилавки» примыкают к интрузивным и палеозойским породам горного обрамления, что создает благоприятные условия для перетекания трещинных вод горных сооружений и инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков.

В западном и восточном направлениях он прослеживается вдоль северного подножья хребта Заилийского Алатау на десятки километров. В северном направлении водоносный комплекс распространяется до Николаевского разлома.

Отмечается уменьшение фракции валунно-галечников по глубине, с юга на север и по краевым частям конуса выноса, а также увеличение прослоев суглинков и супесей в таких же направлениях. На севере наблюдается сокращение мощности обломочных отложений, некоторое ухудшение фильтрационных свойств, уменьшение живого сечения потока и увеличение напора подземных вод.

В верхней и средней частях конусов выноса водоносный комплекс сложен валунно-галечниками и галечниками с включением валунов. Суглинки и супеси встречаются в виде прослоев и линз, и их мощность возрастает в северном направлении и с глубиной. На флангах конусов выноса мощности суглинистых и супесчаных слоев достигают 20-40 м. Скважинами они вскрыты на глубинах от 20 до 180 м. Уровень подземных вод залегает на глубинах от 25 до 200 м ниже поверхности земли. Дебиты скважин составляют пределах 1,4-10,0 дм<sup>3</sup>/с при понижениях 2,5-37,9 м, удельные дебиты - 0,05-4,0 дм<sup>3</sup>/с.

В нижней части конуса выноса заметно уменьшается размер обломочного материала, в разрезе увеличивается мощность прослоев и линз суглинков и супесей. Здесь полная мощность комплекса находится в пределах 140-360 м.

Расходы скважин, опробовавших интервал глубин 150-300 м, составили 9,4-70,0 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровней на 4,3-10,1 м, удельные дебиты при этом составили 2,2-9,0 дм<sup>3</sup>/с.

Дебиты скважин, вскрывших водоносный комплекс в интервале 300-500 м, составили 10,7-56,3 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровней на 4,3-13,8 м. Удельный дебит скважин - 1,7-5,3 дм<sup>3</sup>/с. При совместном опробовании интервалов 150-300 и 300-500 м суммарный дебит ярусных скважин достигал 116,7 дм<sup>3</sup>/с, а понижение до 13,4 м.

В пределах конусов выноса района к водоносному комплексу приурочены подземные воды Каскеленского, Алма-Атинского (II и III гидродинамические этажи) и Талгарского (крайняя западная часть) месторождений подземных вод. За счет подземных вод комплекса осуществляется водоснабжение городов Алматы и Каскелен. Кроме того, подземные воды водоносного комплекса эксплуатируются для водоснабжения небольших населенных пунктов и других объектов.

Напорные и грунтовые воды среднечетвертичных отложений имеют гидравлическую связь с выше и ниже лежащими, которая наиболее отчетливо и тесно проявляется в полосе предгорных шлейфов. Совершенной изоляции водоносных горизонтов друг от друга на всей площади их распространения нет. Характерно повышение гидростатических напоров с глубиной, что свидетельствует о вертикальной разгрузке подземных вод.

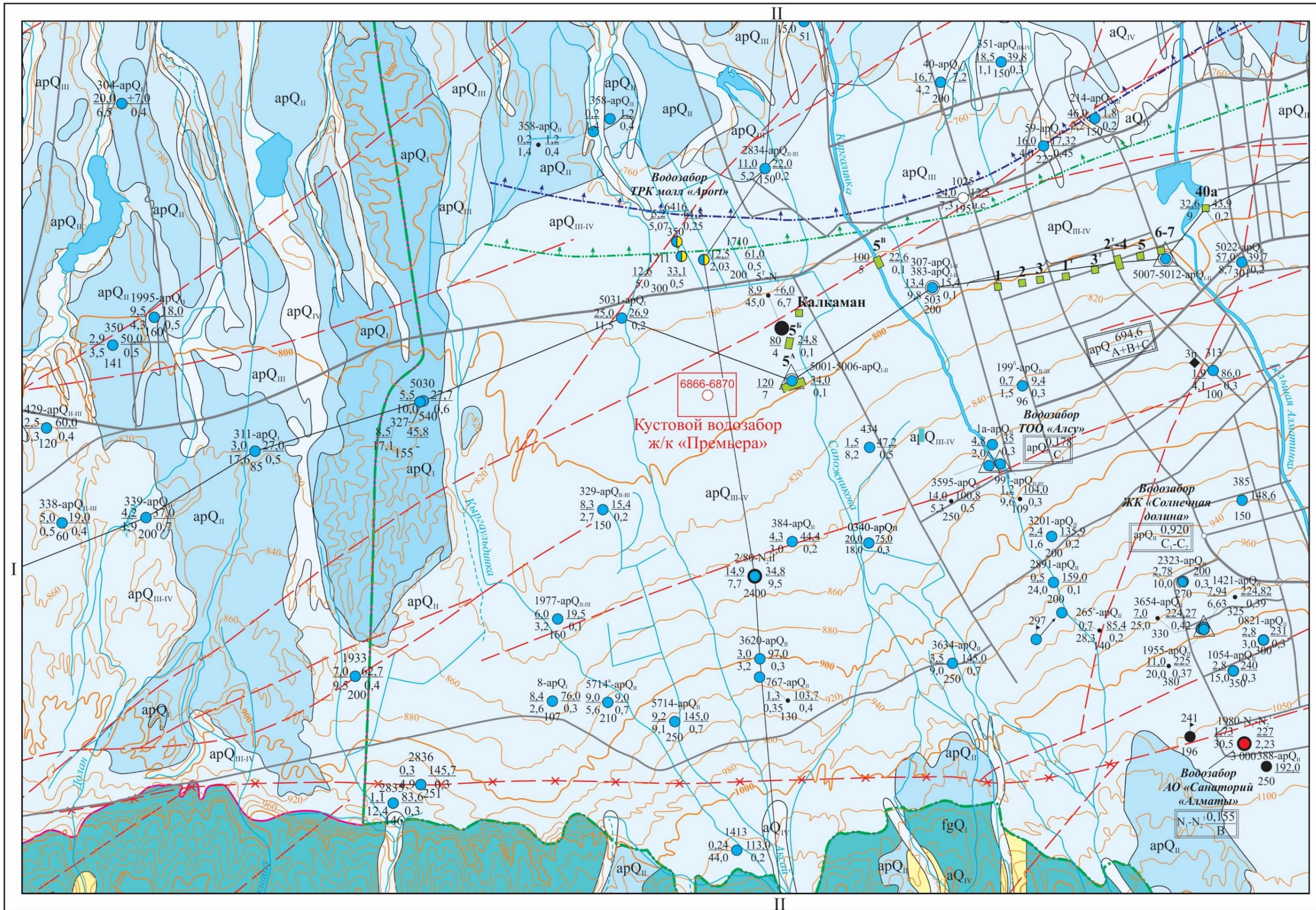


Рисунок 3.1 - Гидрогеологическая карта участка работ

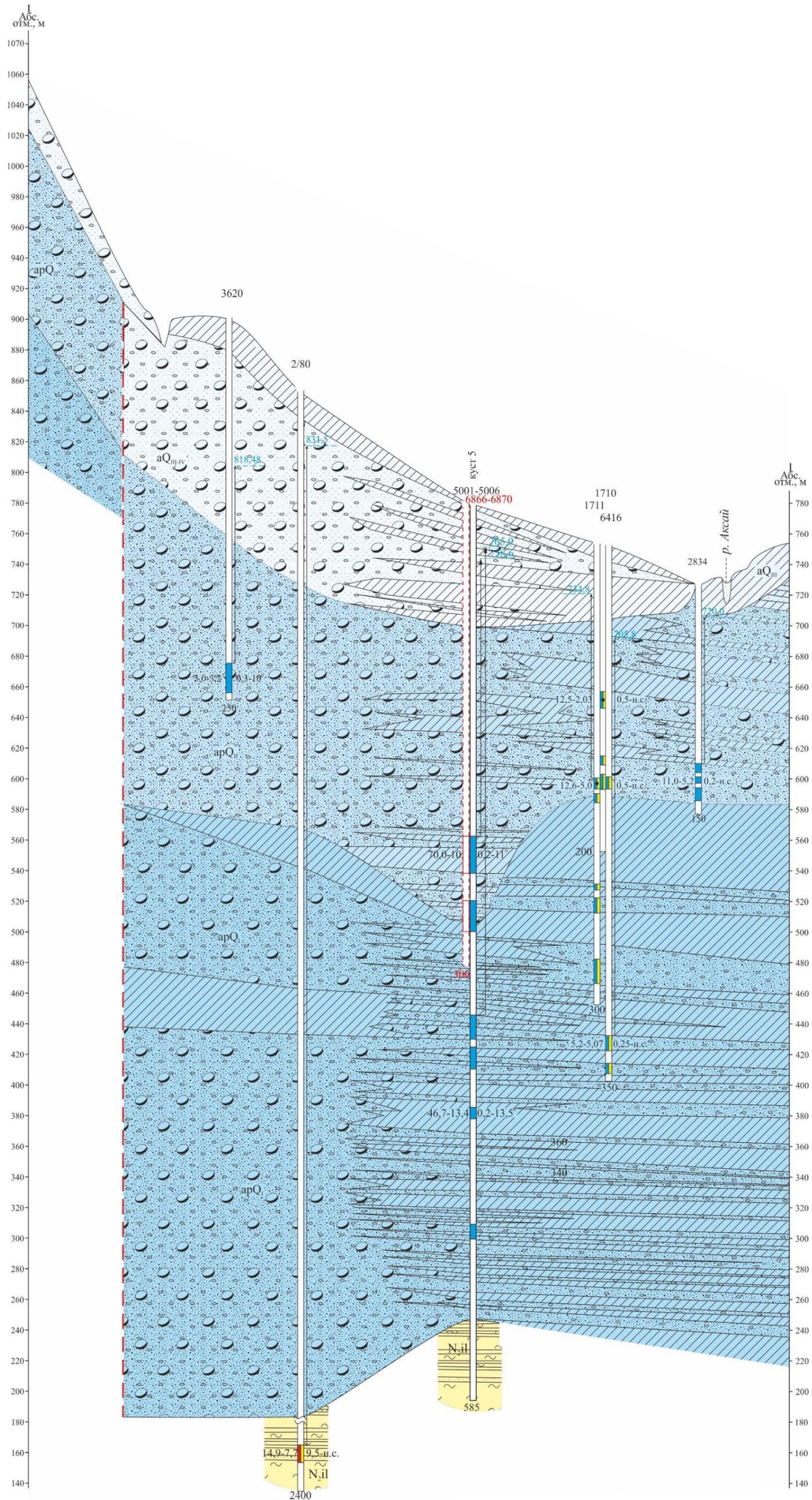


Рисунок 3.2 - Гидрогеологический разрез по линии I-I

**I. Распространение водоносных горизонтов и комплексов**

- aQ<sub>IV</sub> Водоносный современный аллювиальный горизонт. Гравийно-галечники и галечники, разнозернистые пески с прослоями супесей и суглинков
- apQ<sub>III-IV</sub> Водоносный верхнечетвертичный современный аллювиально-пролювиальный горизонт. Галечники, валунно-галечники, пески с прослоями суглинков и супесей.
- apQ<sub>III</sub> Водоносный верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт. Валунно-галечники, гравийно-галечники, супеси с прослоями суглинков и глин.
- apQ<sub>II</sub> Водоносный среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс. Гравийно-галечники, галечники, пески реже валунно-галечники с прослоями супесей и суглинков.
- apQ<sub>I</sub> Водоносный нижнечетвертичный аллювиально-пролювиальный комплекс. Суглинки с прослоями гравелистых песков и галечников, редкие прослои валунно-галечников (только на разрезах).
- fgQ<sub>I</sub> Водоносный нижнечетвертичный флювиогляциальный горизонт. Валунно-галечники и галечники незначительной мощности переслаивающиеся с суглинками, песками и супесями.
- N<sub>2il</sub> Водоносный плиоценовый илийский комплекс. Пески, слабосцементированные песчаники, редко галечники и валунно-галечниками, залегающими в виде прослоев и линз среди плотных глин и суглинков.(только на разрезах).
- N<sub>I</sub> Водоносный миоценовый комплекс. Лёссовидные суглинки и глины с прослоями песчаников и гравелитов.
- C<sub>1</sub> Водоносная зона трещиноватости нижнекаменноугольных пород. Эффузивы, туфы, песчаники, алевролиты, гравелиты, с редкими прослоями известняков.
- γ Водоносная зона трещиноватости разновозрастных интрузивных пород. Граниты, гранодиориты, диориты, сиениты, диабазы, габбро, серпентиниты.

**II. Водопункты**

- 349-apQ<sub>III-III</sub>  
 $\frac{68.7}{3.2} \frac{58.0}{150} 0.4$

Скважина гидрогеологическая. Цифры: Вверху - номер водопункта и геологический индекс водовмещающих пород. Слева: в числителе - дебит скважины, л/с; в знаменателе - понижение, м. Справа: в числителе - глубина до воды, м; в знаменателе - минерализация, г/л. Внизу глубина скважины, м.  
*Примечание: Геологический индекс водовмещающих пород не указывается если скважина каптирует первый от поверхности водоносный горизонт или комплекс.*
- 3595-apQ<sub>II</sub>  
 $\frac{14.0}{5.3} \frac{100.8}{250} 0.5$

Опытный куст скважин. Обозначения также.
- 5024-5027-apQ<sub>III-III</sub>  
 $\frac{50.8}{3.0} \frac{67.0}{0.4}$

Опытный ярусный куст скважин. Обозначения также.  
*\*Примечание: данные опробования приведены по глубокой скважине, номер которой приводится первым.*
- 3-N<sub>I</sub>  
 $\frac{5.0}{33.6} \frac{+40.3}{2320} 14.6$

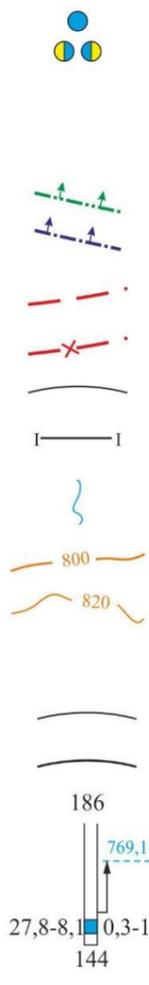
Скважина глубокая на термальные воды. Обозначения также.
- 185-apQ<sub>III-III</sub>  
 $\frac{2.0}{4.8} \frac{27.8}{150} 0.3$

Скважина наблюдательная.
- 16  
 $\frac{232.6}{6} \frac{66.5}{0.5}$

Действующий водозаборный куст скважин. Цифры: вверху - номер водозабора; слева: в числителе - суммарный дебит водозабора, л/с; в знаменателе - количество эксплуатационных скважин; справа - в числителе - глубина залегания уровня подземных вод, м; в знаменателе - минерализация, г/л. Внизу глубина скважины, м.
- 20

Ликвидированный водозаборный куст скважин Алматинского водозабора. Обозначения те же.
- 6866-6870

Проектные скважины



**III. Химический состав воды в водопунктах и минерализация**  
 с преобладанием гидрокарбонатного аниона гидрокарбонатно-сульфатный, сульфатно-гидрокарбонатный  
*\*Примечание: В связи с повсеместным распространением пресных подземных вод грация минерализации не приводится*

**IV. Прочие знаки**

- Зона выклинивания на 1960 г.
- Зона выклинивания на 1986 г.
- Разломы глубинные, распространяющиеся под рыхлыми покровными отложениями и местами разрывающие четвертичных осадки
- Разломы водоносные
- Граница различных водоносных горизонтов и комплексов.
- Линия гидрогеологического разреза.
- Река
- Горизонтالي основные утолщённые, абсолютная высота, м
- Горизонтали основные, абсолютная высота, м

**V. На гидрогеологических разрезах**

- Предполагаемая граница изменения литологии пород.
- Предполагаемая граница различных водоносных горизонтов и комплексов.
- Гидрогеологическая скважина. Цифры: Вверху - номер скважины; Слева - первая - дебит, л/с, вторая - понижение, м; справа первая - минерализация, г/л; вторая - температура, °С. (н.с. - нет сведений). Стрелка - напор подземных вод. Цифра у стрелки абсолютная отметка уровня подземных вод. Цифра внизу - глубина скважины, м. Закраска соответствует химическому составу воды в опробованном интервале глубины.

**Литология пород**

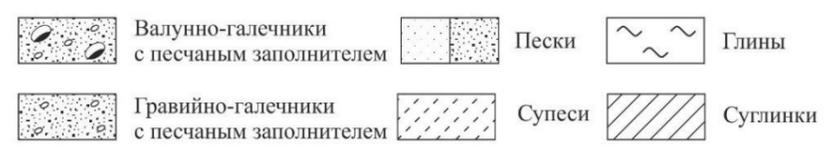


Рисунок 3.3 - Условные обозначения к гидрогеологической карте участка работ

Общая мощность рыхлых отложений на предгорной равнине изменяется в пределах 280-420 м, а водоносных горизонтов - 70-125 м.

Среднечетвертичные отложения имеют частое переслаивание водоносных горизонтов (пески, галечники) и слабоводопроницаемых суглинков и супесей. Мощность отдельных слоев не выдержана в плане и в разрезе. Водоносные пески и галечники составляют 20-30% от общего разреза. Мощность водоносных горизонтов 2-14 м, реже до 35-40 м.

Дебиты разведочных скважин составляли 57 и 67  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижении соответственно 35,2 и 30,2 м (инт. 220-350, 350-500 м). Здесь отмечается увеличение удельного дебита с глубиной от 1,62 до 2,15  $\text{дм}^3/\text{с}$ . Дебиты скважин на самоизливе первоначальный период составляли 25-47  $\text{дм}^3/\text{с}$ , затем уменьшались до 20-38  $\text{дм}^3/\text{с}$ .

Подземные воды водоносного комплекса пресные с минерализацией 0,2-0,5 г/л, по химическому составу гидрокарбонатные, иногда гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые и натриево-кальциевые. На предгорной равнине отмечено техногенное загрязнение подземных вод до глубин 100-130 м. Несмотря на большое однообразие химического состава, можно отметить закономерное уменьшение минерализации и улучшение питьевых качеств подземных вод с глубиной. Температура воды составляет 12-16 $^{\circ}\text{C}$  и увеличивается с глубиной.

Водозаборный куст ЖК «Премьера» Алма-Атинского месторождения подземных вод состоит из 4-х скважин.

Скважины №№ 0959 и 0960 пробурены в 2010г. ТОО «УМР-6». Глубина скважин по 300м. Диаметр бурения 445мм, обсадка трубами  $\text{Ø}$  325мм до глубины 150м, фильтровая колонна  $\text{Ø}$  219мм установлена в интервале от 146,4 до 300м. Фильтр дырчатый, в интервалах: 178-192, 201-228, 269-279, 288-294м. Дебит скважин №№ 0959 и 0960 составляет 35 $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижении 15м, статический уровень – 22м, динамический – 37м.

Скважины №№1,2 глубиной 200м пробурены в 2007г. ТОО ЧПФ «Топаз». Диаметр бурения 311мм, обсажена трубами диаметром 219мм, фильтры установлены в интервалах: 152,0-165,0м, 180,0-192,0м. Длина перфорированной части фильтра – 25,0м, отстойника – 8,0м. Дебит скважин 12,0  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижении 3,0м.

Все скважины расположены на одной территории и имеют общую зону санитарной охраны. Площадь водозабора составляет 1,2га включая лабораторный корпус, резервуары чистой воды по 3000 $\text{м}^3$ , насосную станцию II-ого подъема. Территория водозабора обнесена забором из бетонных плит высотой 1,80м. Въезд охраняемый.

Устья скважин №№1,2 расположены в подземных бетонных колодцах глубиной 2,5м.

### **3.1 Качество подземных вод**

Так как в качестве эксплуатационного выбран интервал 100-300м описание качества подземных вод производится по нему.

Подземные воды пресные ( $0,2 \text{ г/дм}^3$ ). Общая жесткость составляет  $3,3 \text{ мг-экв/дм}^3$ . Содержание хлоридов составляет  $3,5 \text{ мг/дм}^3$ , сульфатов –  $26,9 \text{ мг/дм}^3$ , натрия –  $35 \text{ мг/дм}^3$ , кальция –  $29 \text{ мг/л}$ , магния –  $11 \text{ мг/л}$ , калия –  $1,8 \text{ мг/дм}^3$ . Нитриты в большинстве проб отсутствуют или содержатся в незначительных количествах.

По органолептическим, химическим и бактериологическим показателям подземные воды удовлетворяют Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209.

Копии лабораторных исследований проб воды представлены в приложении 2. Подземные воды водоносного комплекса среднечетвертичных отложений пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Алматы.

### **3.2 Эксплуатационные запасы Алма-Атинского месторождения подземных вод**

Водозаборный куст ЖК «Премьера» расположен в западной части конуса выноса Алма-Атинского месторождения подземных вод. В 2013-2017г.г. проведена переоценка запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения. Постановлением ГКЗ РК, эксплуатационные запасы подземных вод Алма-Атинского месторождения утверждены по промышленным категориям на дальнейшие 25 лет эксплуатации в количестве  $694,6 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ , в том числе по участку Алма-Ата –  $491,669 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ , по участку Карасу –  $202,987 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ . Протокол ГКЗ РК № 1839-17-У от 15 августа 2017 г. (таблица 3.1).

Алма-Атинское месторождение подземных вод представляет собой сложную гидродинамическую систему с развитием как безнапорных, так и напорных вод, изменением фильтрационных свойств пород и качества подземных вод в плане и разрезе, изменяющимся по площади инфильтрационным питанием, наличием зоны выклинивания и действующих водозаборов, а также очагов загрязнения подземных вод. В связи с этим, подсчет эксплуатационных запасов подземных вод выполнен методом моделирования. Основные гидрогеологические параметры представлены в таблице 3.2.

В связи с техногенным загрязнением подземных вод участка «Алма-Ата» в интервале 0-150 м, их запасы в количестве  $124,376 \text{ тыс. м}^3/\text{сутки}$  были отнесены для целей технического водоснабжения. На предгорной равнине (участок «Карасу») для хозяйственно-питьевого водоснабжения были рекомендованы интервалы 100-300 и 300-500 м в связи с загрязнением водоносного горизонта в интервале 0-100 м.

По сложности геолого-гидрогеологических условий Алма-Атинское месторождение в соответствии с «Инструкцией по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод» отнесено ко 2-ой группе.

Таблица 3.1 - Эксплуатационные запасы подземных вод Алма-Атинского МПВ по результатам переоценки на 2017 г.

Месторождение/участок	Запасы подземных вод	
	дм <sup>3</sup> /с	тыс.м <sup>3</sup> /сут
1. Конус выноса (уч. Алматы)		
- интервал 0-150 м (ТВ)	1439,537	124,376
- интервал 150-300 м (ХПВ)	3556, 307	307,265
- интервал 300-500 м (ХПВ)	694,768	60,028
Итого:	5690,613	491, 669
2. Предгорная равнина (участок Карасу)		
- интервал 100-300 м (ХПВ)	2069,652	178, 818
- интервал 300-500 м (ХПВ)	200,231	17, 300
Итого:	2349,386	202,987
В целом по месторождению	8040,000	694, 656

Таблица 3.2 - Расчетные гидрогеологические параметры Алма-Атинского МПВ

№ расчетного слоя	Эксплуатационный интервал, м	Эффективная мощность, м	Коэффициент фильтрации, м/сут	Водопроницаемость, м <sup>2</sup> /сут	Уровнепьезопроводность, м <sup>2</sup> /сут	Водоотдача
1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса)						
I	0-150	77	17.8-76.35	584-6406	1.9x10 <sup>4</sup>	0.2
II	150-300	111	23.0-33.3	2275-4442	5.5x10 <sup>5</sup>	-
III	300-500	160	10.3-20.6	1086-4269	5.5x10 <sup>5</sup>	-
2. Предгорная равнина (участок Карасу)						
I	0-50					
II	50-300	60-80	13-20	700-1500	1x10 <sup>6</sup>	-
III	300-500	54	6.0	324	3x10 <sup>6</sup>	-

### 3.3 Зоны санитарной охраны

При переутверждении эксплуатационных запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения в 1990 г. для водозаборов, captирующих подземные воды среднего (150-300 м) и нижнего (300-500 м) гидродинамических этажей, было принято решение об организации только I-го пояса зоны санитарной охраны – зоны строгого режима, а выделение II-го пояса зоны санитарной охраны не требуется.

Согласно выполненным расчётам, при залегании водоприёмных частей скважин (фильтров) на глубине более 150 м время продвижения микроорганизмов по вертикали превышает 400 суток, т.е. мощность зоны аэрации (100 м) соответствует размерам 2-го пояса зоны санитарной охраны.

Учитывая специфику Алма-Атинского месторождения подземных вод и его приуроченности к крупной городской агломерации, к III-му поясу зоны санитарной охраны отнесена вся площадь месторождения.

**Первый пояс ЗСО** – зона строгого режима устанавливается в целях предотвращения возможного случайного или умышленного загрязнения подземных вод в месте расположения водозаборного сооружения.

Водозаборный куст ЖК Премьера уже существует. Территория водозаборного куста имеет зону санитарной охраны первого пояса (зона строгого режима), исключающая доступ посторонних лиц к водозаборному сооружению.

Водозаборные сооружения оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения подземных вод через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуара.

На водозаборе организована круглосуточная охрана. Доступ в первый пояс зоны санитарной охраны возможен только сотрудникам, обеспечивающим работу водозабора.

Все скважины водозабора находятся в границах водозаборного куста, который оснащен сплошным забором высотой 2,5 м.

На прилегающей к водозабору территории не выявлены источники загрязнения, такие как: брошенные скважины, поглощающие воронки, провалы, колодцы, заброшенные горные выработки, накопители. Водозабор расположен в благоприятных санитарно-гидрогеологических и топографических условиях.

Какие-либо источники загрязнения в первом поясе зоны санитарной охраны отсутствуют.

Водозабор расположен в благоприятных санитарных и топографических условиях.

**Второй и третий пояс ЗСО.** Зона санитарной охраны II-го пояса для среднего гидродинамического этажа (150-300 м) на участке конус выноса «Алма-Ата», Алма-Атинского месторождения, определена путем расчета скоростей вертикальной фильтрации и времени продвижения воды от уровня грунтовых вод до верхней части фильтров эксплуатационных скважин с учетом значения эффективной пористости валунно-галечников ( $\eta = 0,17$ ) и значения параметра макродисперсии ( $\delta=2-3$  м), определенных экспериментальным путем.

Как показали расчеты, во всех случаях время вертикального движения превышает 400 суток (430-16730 суток), то есть выдерживается требования СТ РК № 209 от 16.03.2015 г. Это обеспечивает достаточное самоочищение, утрату жизнеспособности и вирулентности микроорганизмов. Результаты опытно-миграционных исследований, проведенных в процессе коренной переоценки и детальной разведки Алма-Атинского месторождения, апробированы и одобрены ГКЗ СССР.

На участке водозабора каптируются водоносные горизонты, залегающие в интервале глубин 150-300 м, что соответствует II-му гидродинамическому этажу участка конус выноса Алма-Атинского месторождения подземных вод. Верхний гидродинамический этаж (0-150 м), который на 65% представлен плотными суглинками, позволяет считать эксплуатируемые интервалы защищенными.

Для определения степени защищенности водоносного комплекса надфильтровой части скважин и возможности замены горизонтальной ЗСО второго пояса на вертикальную, используем максимальную действительную вертикальную скорость фильтрации 0,146 м/сутки принятую для всех водозаборов Алма-Атинского месторождения. Тогда, минимальное время вертикального передвижения воды составит:

$$T = \frac{150 \text{ м}}{0,146 \text{ м/сутки}} = 1034 \text{ суток}$$

Таким образом, на участке водозабора, выделение II-го пояса зоны санитарной охраны не требуется.

Этой зоной является верхняя часть водоносного комплекса от уровня грунтовых вод до фильтров эксплуатационных скважин, оборудованных на II-й и III-й гидродинамические этажи.

Тем не менее для предотвращения загрязнения эксплуатируемого интервала 150-300 м техническая колонна проектных скважин должна быть зацементирована в интервале 0-150 м. предусматривается

Учитывая специфику Алма-Атинского месторождения подземных вод и его приуроченности к крупной городской агломерации, к III-му поясу зоны санитарной охраны отнесена вся площадь месторождения.

Выполненные расчеты и рекомендации позволят в полной мере предохранить подземные воды от микробного и химического загрязнения.

#### **3.4 Допустимое понижение уровня воды**

При определении допустимого понижения уровня учитывались гидрогеологические условия и возможность работы водозабора на срок эксплуатации 25 лет. В период проведения переоценки запасов месторождения была установлена глубина залегания уровня подземных вод на месторождении к концу расчетного срока эксплуатации месторождения 130 м.

#### 4 ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Для обеспечения возрастающей потребности в питьевой воде строящихся объектов Наурызбайского района г.Алматы проектом предусматривается бурение пяти эксплуатационных скважин и выполнение следующих видов работ:

- подготовительный период и организация работ;
- буровые работы;
- геофизические исследования;
- опытно-фильтрационные работы;
- лабораторные исследования;

В соответствии с Технической спецификацией требования к условиям эксплуатации следующие:

- производительность каждой скважины - 3888 м<sup>3</sup>/сут (45 л/с);
- режим эксплуатации водозабора - непрерывный.
- требования к качеству подземных вод – соответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209.

На участке заложения проектных скважин наиболее перспективным для организации водоснабжения является водоносный комплекс среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений, содержащий пресные подземные воды с минерализацией до 0,2 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатные, натриево-кальциевые.

Комплекс характеризуется частым переслаиванием водоносных горизонтов (пески, галечники, валунно-галечники) со слабоводопроницаемыми суглинками и супесями. Мощность отдельных слоев не выдержана в плане и разрезе. Общая мощность рыхлых отложений изменяется в пределах 280-420м; водоносные пески и галечники составляют 20-30 % от общего разреза. Мощность водоносных горизонтов 2-14 м, реже до 35-40 м. Количество горизонтов весьма различно и достигает 26-36 м.

В соответствии с геолого-литологическим разрезом, глубинами залегания продуктивных слоев водоносного комплекса, а также рекомендаций ГКЗ - глубина скважин №№ 6866-6870 должна составлять не менее 300 м. По техническим условиям предусматривается бурение пяти скважин, с целью увеличения водоотбора и оптимального использования утвержденных запасов подземных вод.

Конструкция эксплуатационных скважин в условиях участка конуса выноса Алма-Атинского месторождения определяется следующими критериями:

- 1) Инженерная защита подземных вод от загрязнения и предотвращения поступления в продуктивный водоносный горизонт химически и бактериально загрязненных вод из интервала 0-150 м. При

роторном бурении затрубное пространство обсадных колонн цементируется с доведением цементного раствора до устья скважины.

2) Скважины по своей производительности должны обеспечить расчетный расход воды (45 л/с) при динамическом уровне, допустимом в данных условиях, принятой глубине скважины, а также по технико-экономическим условиям и, в частности, по данным водоподъемного устройства.

3) Качество получаемой воды должно удовлетворять санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209.

Минимальный диаметр эксплуатационной колонны при расчетной производительности скважины 160 м<sup>3</sup>/ч (насос скважинный электропогружной ЭЦВ12-160-100) при роторном способе бурения составляет 325 мм.

Таким образом, конструкция скважины выбрана двухколонной: эксплуатационная колонна с наружным диаметром стальных труб 325 мм крепится до глубины 150 м, фильтровая колонна с наружным диаметром стальных труб 219 мм устанавливается в интервале 145-300 м. (рисунок 4.1).

Фильтровая колонна диаметром 219 мм устанавливается «впотай» с выходом в рабочую колонну на 5 м, где с целью надежной изоляции водоносных горизонтов оборудуются сальниковом.

Конструкция и размеры фильтра принимаются в зависимости от гидрогеологических условий, дебита и режима эксплуатации скважины с учетом следующих требований:

1) Фильтр должен обладать устойчивостью против химической коррозии и эрозионного воздействия воды.

2) Фильтр должен иметь достаточную механическую прочность, наибольшую возможную скважность (10-20%) и предельно допустимые размеры проходных отверстий (с учетом необходимости предотвращения пескования скважины при эксплуатации). Увеличение просветности и размера проходных отверстий фильтра снижает интенсивность заиливания фильтров и удлиняет срок их эксплуатации.

#### **4.1 Выбор конструкции скважины, технологии бурения, буровой установки и схема размещения установки на площадке**

Конструкция скважины выбрана по рекомендациям детальной разведки с использованием, данных разведочных скважин. Диаметр эксплуатационной колонны 325 мм, глубина крепления – 150 м. Фильтровая колонна диаметром 219 мм устанавливается в интервале 145-300 м.

При построении проектного геолого-технического наряда на бурение скважин №№ 6866-6870 были использованы материалы бурения скважин №№ 1, 2, 0959, 0960 ранее пробуренные на водозаборе, а также материалы

скважин №№ 5001-5003 водозаборного куста 5а, расположенного вблизи участка работ.

В качестве опорной выбрана скважина № 5001, глубиной 300 м. Обоснованием выбора данной скважины в качестве опорной является наиболее достоверная информация по результатам буровых работ и большой срок в эксплуатации. Полученный дебит – 76,7 дм<sup>3</sup>/с, при понижении уровня на период откачки 10,3 м. При статическом уровне на глубине 33,74 м.

Конструкция проектных эксплуатационных скважин, следующая: до глубины 5 м бурение под кондуктором, рекомендуется крепление стальными трубами диаметром 530 мм и цементацией затрубного пространства в интервале 4,0-5,0 м. В интервале 0-150 м проводится бурение под эксплуатационную колонну, которое осуществляется трехшарошечным долотом диаметром 444,3 мм. Крепление скважины стальными трубами (ГОСТ-8732-78) диаметром 325 мм толщиной стенки -10 мм, производится до глубины 150 м с выходом на поверхность на 0,5 м. Для соединения труб диаметром 325 мм с отсутствием муфт используется качественная кольцевая сварка. При этом трубы должны быть отторцованы. Для предотвращения разрыва колонны при спуске труб и эксплуатации необходима дополнительная сварка труб между собой четырьмя стальными пластинами.

Количество глухих обсадных труб Ø 325 мм = 150,5 м.

После обсадки эксплуатационной колонны производится полная затрубная цементация с выходом цементного раствора на устье скважины. Высота цементного стакана в стволе эксплуатационной колонны по опыту работ, составит около 10 м. Ожидание затвердения цементного раствора (ОЗЦ) обычно составляет 42-48 часа, для надежного цементирования продолжительность ОЗЦ принимается равным 96 часам.

Бурение под фильтровую колонну ведется в интервале глубин 150-300 м, диаметром 295,3 мм, далее устанавливается колонна стальных труб диаметром 219 мм в интервале 145-300 м, с креплением «впотай». Фильтр – перфорированная труба с проволоочной обмоткой с шагом навивки 2-3 мм. Ориентировочный интервал установки рабочей части фильтра в интервале глубин 220-260 м. Окончательные интервалы для установки рабочей части фильтровых колонн будут определены по данным каротажных работ в скважине.

Проектный геолого-технический наряд на бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№ 6866-6870 приведен на рис. 4.1.

Общий объем буровых работ для скважин №№ 6866-6870 составляет 1500 м в том числе по категориям, м.

# ГЕОЛОГО - ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД НА БУРЕНИЕ СКВАЖИН № 6866-6870

Масштаб 1:2000

Местоположение: г. Алматы, Наурызбайский район, микрорайон Шугыла, улица Жайлау №2/7  
Водозабор: Кустовой водозабор ЖК «Премьера» ГКП на ПХВ «Алматы Су» УЭ и ИР г. Алматы

Геологический индекс	Шкала	Литологическая колонка	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Категория пород	Конструкция скважины мм/м				
							При бурении	После обсадки +0,5м			
арQ <sub>III</sub>	20		Галечник с песчано-суглинистым заполнителем	10	10	VII	444,5	325			
			Вадунно-галечник с песчано-гравийным заполнителем	30,4	20,4	X					
			Суглинок	35,1	4,7	III					
			Вадунно-галечник	42,5	7,4	X					
			Суглинок	47,5	5,0	III					
			Вадунно-галечник	53,1	5,6	X					
			Суглинок	57,1	4,0	III					
			Вадунно-галечник с песчано-гравийным заполнителем	72,7	15,6	X					
			Суглинок	85,7	13,0	III					
			арQ <sub>II</sub>	100		Вадунно-галечник с песчано-гравийным заполнителем			109,1	23,4	X
Суглинок	112,1	3,0				III					
Вадунно-галечник с песчано-гравийным заполнителем	139,5	27,4				X					
Суглинок с включением вадунное	143,9	4,4				X					
Суглинок с включением гальки	152,9	9,0				VII					
Вадунно-галечник с песчано-гравийным заполнителем	179,9	27,0				X					
Суглинок	183,5	3,6				III					
Вадунно-галечник, заполнитель песок и гравий	195,5	12,0				X					
Суглинок с включением вадунное	200,5	5,0				X					
Вадунно-галечник, заполнитель песок и гравий	214,5	14,0				X					
	200		Суглинок с включением вадунное	219,5	5,0	X	295	219			
			Суглинок	223,5	4,0	III					
			Вадунно-галечник с песчано-гравийным заполнителем	249,1	25,6	X					
			Суглинок	251,1	2,0	III					
			Вадунно-галечник, заполнитель песок и гравий	264,5	13,4	X					
			Суглинок	266,5	2,0	III					
			Вадунно-галечник, заполнитель песок и гравий	279,9	13,4	X					
			Суглинок	300,0	20,1	III					
				300							

Рисунок 4.1 - Геолого-технический наряд на бурение скважин №№ 6866-6870

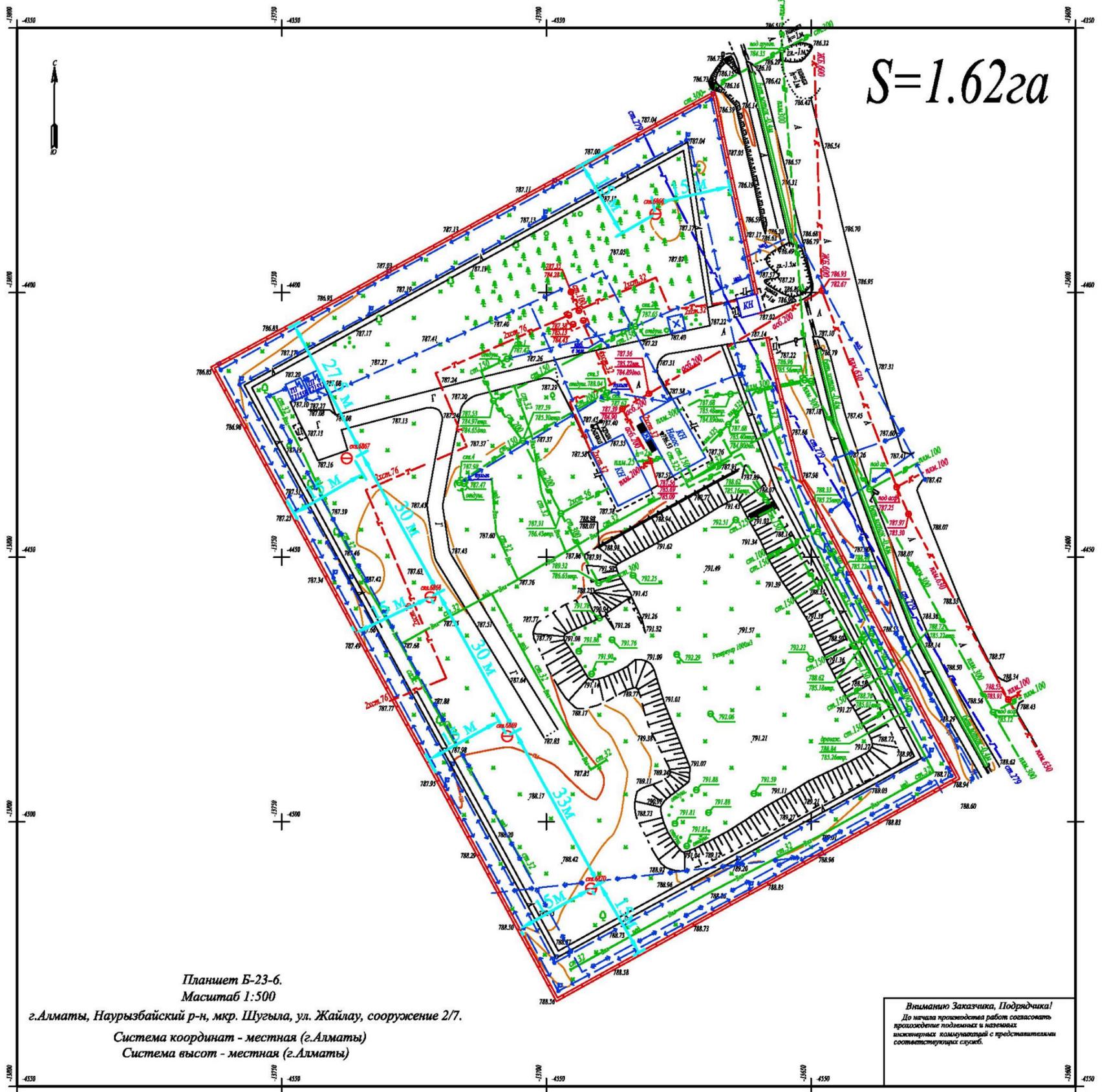


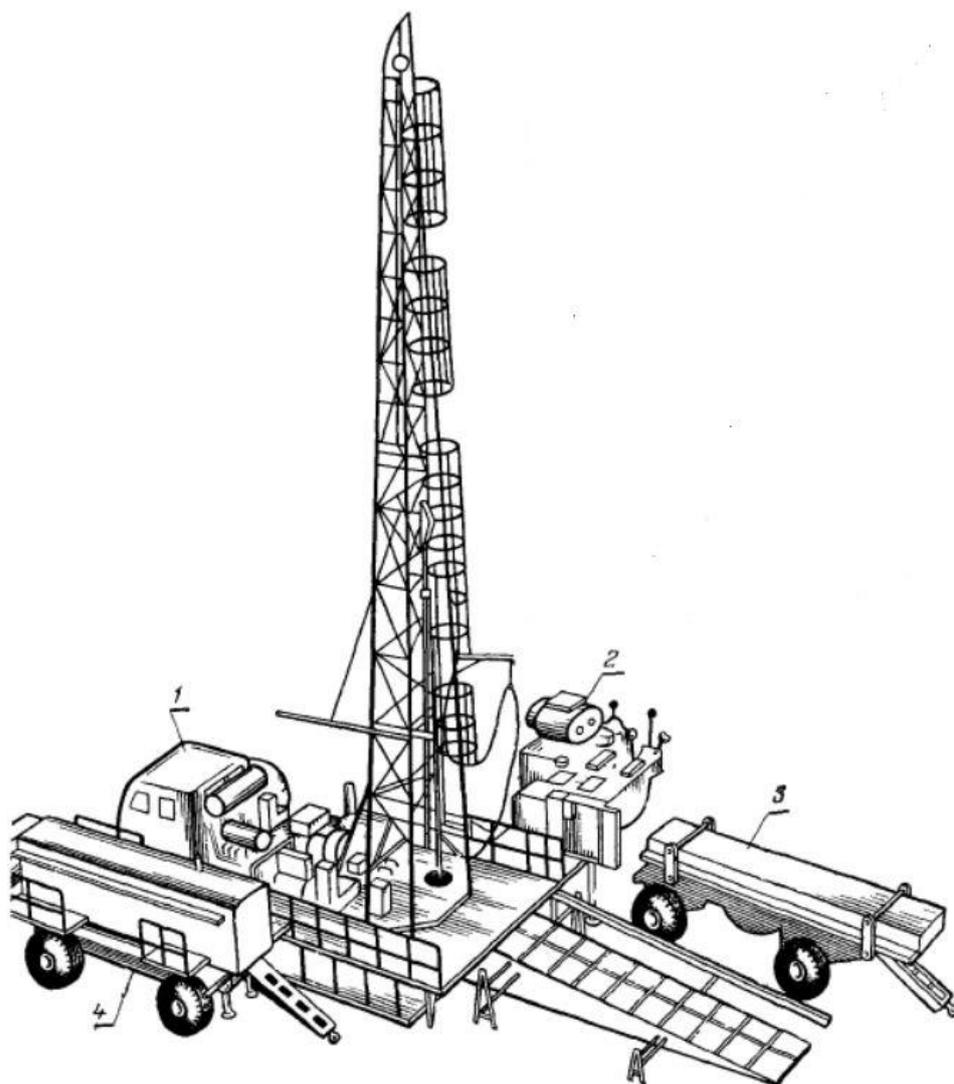
Рисунок 4.2 - Схема расположения скважин на участке, с указанием точек заложения проектных скважин №№ 6866-6870

Таблица 4.1 - Объем буровых работ по категориям буримости

№ п/п	Диаметр бурения, мм	Категория пород по буримости, м	Объем для одной скважины, м	Объем для пяти скважин, м
1	444,5	III	34,7	173,5
2	444,5	VII	11,1	55,5
3	444,5	X	104,2	521,0
4	295,3	III	31,7	158,5
5	295,3	VII	2,9	14,5
6	295,3	X	115,4	577,0

Расположение проектных скважин на участке работ приведено на схеме водозаборного куста ЖК «Премьера» (рис. 4.2).

Бурение эксплуатационных скважин №№ 6866-6870 на водозаборном кусте ЖК «Премьера» предусматривается осуществлять вращательным (ротаторным) способом с прямой промывкой глинистым раствором, сплошным забоем, передвижным самоходным станком 1БА-15В (рис. 4.3).



1 - Буровой блок. 2 – глиномешалка; 3 – прицеп для перевозки труб, 4 – компрессор типа ПК-10.

Рисунок 4.3 – общий вид буровой установки 1БА-15

В процессе бурения разведочно-эксплуатационных скважин предусматривается следующая компоновка бурового оборудования:

Наименование	Кол-во, ед
Буровой станок 1БА-15	1
Вагон-дом	1
Технический вагон	1
Компрессор	1
Автоприцеп емкость для ГСМ - 5 м <sup>3</sup>	1
Автоприцеп емкость для воды - 5 м <sup>3</sup>	1
Прицепы с оборудованием (бурильные трубы, долота, обсадные трубы, глина и т.д.)	2
Глиномешалка	1
Автомашина	1
Электросварочный агрегат	1
Автокран	1

Буровой агрегат монтируется на спланированной площадке размером 40×20 м. На площадке сооружается циркуляционная система, состоящая из двух зумпфов размером 2×2×2 м стенки, которого крепятся досками. Оборудуется циркуляционная система – канавами 0,45×0,45×15 м. Все земляные работы выполняются вручную в грунтах III категории.

Желоба обычно имеют прямоугольное сечение размером по ширине 40-60 см и по высоте 25-30 см. На дне желобов для лучшего осаждения шлама устраивают перегородки высотой 15 см на расстоянии 1,5- 2 м друг от друга. Уклон (0,015) 1-2 см на 1 м длины желобной системы, которая составляет 20-25 м. Отстойники и приемные амбары роют в земле и обшивают досками.

В радиусе 16-18 м от центра заложения скважины, с четырех сторон площадки роют ямы размером 1,3×0,5×1,2 м для якорей оттяжек вышки.

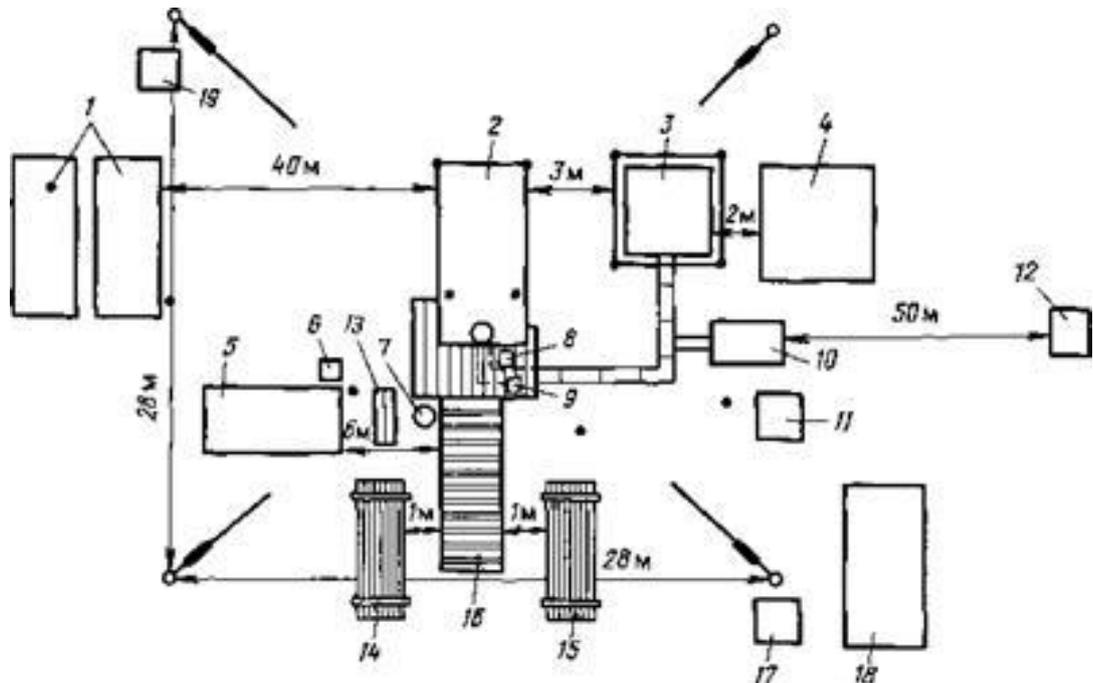
Всё буровое и вспомогательное оборудование размещают на специальной площадке. Размещаются заземления, водные емкости, помещение для размещения буровой бригады, буровая установка. Схема размещения бурового и вспомогательного оборудования представлены на рис. 4.4.

Всего будет сделано 5 процедур монтажа-демонтажа бурового оборудования.

В зависимости от местоположения базы организации, отвечающей за проведение буровых работ, необходимо предусмотреть переезды бурового станка. Для Алматы принято считать 25-30 км, в зависимости от месторасположения бурового станка.

На площадке сооружается циркуляционная система, состоящая из двух зумпфов размером 2×2×2 м. Один для приготовления бурового раствора, второй для циркуляционной системы.

Непосредственно в точке заложения скважины роется шурф 0,8х0,8м и глубиной 2,0м для установки направляющей трубы, которая предназначена для отвода промывочной жидкости в желоб циркуляционной системы.



1 - жилые вагоны; 2-буровая установка; 3-приемная емкость; 4 -площадка для приготовления бурового раствора; 5 вагон-мастерская; 6-противопожарный инвентарь; 7-шурф для ведущей трубы; 8-подсвечник; 9-подставка для наголовников; 10-глиномешалка; 11 -емкость для воды; 12-склад ГСМ; 13-подставка для трубных ключей; 14 - стеллажи для буровых труб; 15 - стеллажи для обсадных труб; 16-приемные подмости; 17-ящик для металлолома; 18-запасная площадка; 19-туалет.

Рисунок 4.4 - Схема размещения бурового оборудования при бурении скважин

После проведения работ будет осуществлена рекультивация земель на участках бурения скважин будут демонтированы все механизмы, оборудование и отходы производства. Восстановлены участки должны быть в том качестве, в котором они использовались до нарушения естественного покрова.

## 4.2 Буровые работы

Бурение пяти эксплуатационных скважин на участке водозаборного куста ЖК «Премьера» предусматривается осуществлять вращательным (роторным) способом с прямой промывкой глинистым раствором передвижным самоходным станком 1БА-15В.

Для бурения скважин рекомендуется использование буровых труб диаметром 89 и 114 мм.

В комплекс буровых работ входит:

- монтаж бурового оборудования;
- непосредственно бурение скважин, их документация с ведением записей литологических описаний по мере проходки, с составлением журналов бурения скважин;
- геофизические исследования, с составлением геолого-технического разреза скважины;
- разглинизация скважины (прокачка, подготовка скважины к опробованию);
- промывка скважины эрлифтом

- откачка насосом
- демонтаж бурового оборудования;
- рекультивационные работы на участке.

Для предотвращения геологического осложнения при бурении и возникновения аварийных ситуаций рекомендуется крепление скважины в интервале 0-5м кондуктором, состоящим из стальной трубы наружным диаметром -530мм, толщиной стенки -8мм, длиной -5 м.

До 150 м бурение осуществляется долотом диаметром 444,5мм типа ТЗ, 45Д, 490 С и др., с обсадкой стальными трубами диаметром 325 мм (ГОСТ – 8732-78, толщина 10мм) в интервале от +0,5 до 150 м и цементацией в интервале от +0 до 150м под эксплуатационную колонну. Ожидание затвердения цементного раствора (ОЗЦ) обычно составляет 42-48 часа, для надежности ОЗЦ принимается равным 96 часам.

Для цементации затрубного пространства кондуктора и эксплуатационной колонны будет использоваться портландцемент марки М-400. Цементация затрубного пространства необходима для предотвращения попадания атмосферных осадков в водоносные горизонты, обрушения верхних слабосвязанных грунтов, обрушения колонны за счет водопритока.

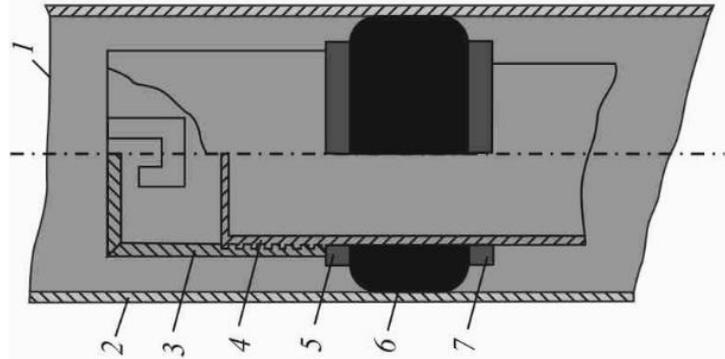
Бурение под фильтровую колонну от 150 до 300 м осуществляется трехшарошечным долотами типа 295,3 ТКЗ ТКЗ. диаметром 295,3 мм. Обсадка стальными трубами диаметром 219мм (ГОСТ – 8732-80, толщина 8 мм)

Фильтровая колонна устанавливается креплением «впотай» верх фильтровой колонны должен находиться на расстоянии не менее 5 м от башмака эксплуатационной колонны. Зазор между эксплуатационной колонной и фильтровой колонной закрывается сальником. (Рис.4.5).

Резиновый разжимной сальник изготавливают и устанавливают следующим образом. На надфильтровый патрубок 4, в его верхней части несколько ниже края резьбы приваривают стальное опорное кольцо 7 с бортиком. Наружный диаметр кольца должен быть таким, чтобы оно проходило в обсадную трубу, 2. Затем на надфильтровый патрубок сверху надевают полый резиновый цилиндр (манжету) 6 такой длины, чтобы нижний его конец опирался на кольцо, а верхний закрывал не менее половины резьбы на верхнем конце надфильтрового патрубка. На верхний конец резинового цилиндра накладывается второе стальное кольцо 5, свободно перемещающееся по патрубку. После этого на надфильтровый патрубок до половины резьбы навинчивают муфту 3 с вырезом 1 для спускового крюка и в таком виде фильтр с сальником опускают в скважину и устанавливают в забой.

При вращениях муфты спусковым крюком вправо последняя, опускаясь, нажимает на верхнее подвижное кольцо 5, которое в свою очередь сжимает резиновый цилиндр 6. Резиновый цилиндр будет сжиматься в вертикальном направлении, одновременно расширяясь в горизонтальном направлении до тех пор, пока не упрется своей наружной поверхностью в стенки обсадной трубы и дальнейшее навинчивание муфты, и движение ее вниз станут затруднительными. При этом кольцевой зазор между

надфильтровым патрубком и обсадной трубой будет плотно закрыт резиновым цилиндром, зажатым между кольцами.



1 - вырез для спускового крюка; 2 - обсадная труба; 3 - муфта; 4 - надфильтровая труба; 5 - кольцо; 6 - резиновый цилиндр; 7 - опорное кольцо

Рисунок 4.5 – Типовая конструкция сальника

### 4.3 Параметры бурового раствора и расчет количества глины

В процессе буровых работ будут вестись наблюдения за режимом бурения и поглощением промывочной жидкости.

В качестве промывочной жидкости при роторном бурении, по опыту работ при бурении скважин в валунно-галечниковых отложениях, применяются глинистые растворы. Для приготовления глинистого раствора рекомендуется использовать бентонитовую глину. Параметры глинистого раствора:

- удельный вес - 1,2- г/см<sup>3</sup>;
- вязкость - 20 - 25 сек по СПВ-5
- водоотдача за 30 мин. - 5 - 10 см<sup>3</sup>
- суточный отстой - 3%
- содержание песка – не более 2-3%
- толщина гл. корки - не более 2,0 см
- стабильность - 0,04 - 0,05.

Для расчета количества глины необходимой при бурении скважин, согласно нормам СН РК 8.02-05-2011 (техническая часть, таблица 6, стр. 36) на 1000 м метров проходки потребуется:

- для бурения диаметром до 450 (444,5) мм при плотности глинистого раствора 1,20 г/см<sup>3</sup> – 140 тонн на 1000 м проходки соответственно 0,14 тонны на 1 п.м. Отсюда расход глины на бурение 750 м диаметром 444,3 мм составит – 105 тонны раствора;

- для бурения диаметром до 300 мм при плотности глинистого раствора 1,20 г/см<sup>3</sup> расход промывочной жидкости – 65,5 тонн на 1000 м проходки соответственно 0,0655 тонны на 1 п.м. Отсюда расход глины на бурение 750 м диаметром 295 мм составит – 49,12 тонны раствора;

Общее количество глины для приготовления бурового раствора при бурении скважин №№ 6866-6870 составляет 154,1 т.

#### 4.4 Расчет цементирования затрубного пространства скважин. Методика проведения и расчет.

Для предотвращения загрязнения подземных вод, настоящим проектом предусматривается затрубная цементация эксплуатационной колонны в интервале 0 - 150,0 м.

Цементирование производится цементировочным агрегатом (ЦА) затрубного пространства с целью изоляции загрязненного верхнего интервала водоносного комплекса.

Потребное количество сухого цемента для приготовления  $1\text{ м}^3$  раствора определяется по формуле:

$$Q = \frac{\gamma_{\text{с.ц.}} * (\gamma_{\text{ц.р.}} - \gamma_{\text{в}})}{\gamma_{\text{сц}} - \gamma_{\text{в}}} * K \quad (4.1)$$

Где  $K$  – коэффициент, учитывающий потери цемента при его затвердевания, 1.15;

$\gamma_{\text{с.ц.}}$  – удельный вес сухого цемента, 3.15,

$\gamma_{\text{ц.р.}}$  – удельный вес цементного раствора, 1.8,

$\gamma_{\text{в}}$  – удельный вес воды, 1.0.

Подставляя значения в формуле (4.3), получим:

$$Q = \frac{3,15(1,8-1,0)*1,2}{3,15-1,0} = 1,35 \text{ тонн/м}^3$$

При цементации кольцевого пространства расход цемента определяется по таблице 20 (техническая часть СН РК 8.02-05-2011, стр.46).

На затрубную цементацию эксплуатационной колонны диаметром 325мм расход равен 86 кг. Тогда на цементацию колонны длиной 150 м расход цемента составит:  $150 \times 0,086 = 12,9$  тонн.

Применение цемента также осуществляется при бурении с целью предотвращения сильной потери глинистого раствора во время проходки. Дополнительный расход цемента составляет 60кг на  $1\text{ м}^3$  раствора [6] (Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду, Дубровский В.В., М., 1972, глава VIII, стр.265). Сильные потери глинистого раствора происходят в галечниках и кавернах (интервал 0-150м) и составляют 5-15% от общего геологического разреза, в среднем 10%. При общем потребном количестве глины 37,975 тонн с удельного весом раствора  $1,2 \text{ г/см}^3$ , дополнительное количество сухого цемента (таблица VIII-1) составит:

- для скважин с обсадкой до глубины 150м

$$\frac{0,06 \frac{\text{т}}{\text{м}^2} * 37,975\text{т} * 0,1}{0,167 \frac{\text{т}}{\text{м}^2}} = 1,359 \text{ тонн}$$

После бурения скважины и окончания обсадки устье скважины цементируется в радиусе 0,6 м и на глубину 0,5 м.

Объем цементного раствора для отмотки скважины составит:

$$V_p = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \times L \quad (4.2)$$

Где:

$D = 1,2$  м - диаметр отстойки;

$d = 0,530$  м – диаметр кондуктора;

$L = 0,5$  м – общая глубина отстойки.

$$V_p = \frac{\pi(1,2^2 - 0,530^2)}{4} \times 0,5 = 0,455 \text{ м}^3$$

Расход цемента марки М400 на 1 м<sup>3</sup> раствора составит 0,28 т.

Для приготовления раствора для цементации устья скважины, потребуется –  $0,455 \times 0,28 \approx 0,127$  тонны цемента марки М400.

Общее количество сухого цемента для бурения одной скважины глубиной 300м составит  $0,38 + 12,9 + 1,359 + 0,127 = 14,766$  тонн.

Общее количество сухого цемента для бурения пяти скважин глубиной 300м составит 73,83 тонн.

#### 4.5 Геофизические исследования в скважинах

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

Геофизические исследования в скважине будут выполняться геофизическим отрядом, оснащенным комплектом аппаратуры, оборудования, транспортными средствами и материалами. В качестве натуральной единицы работ принят метр исследуемой скважины, на котором выполняются измерения геофизических параметров, и километр пробега автотранспорта при переездах.

В связи с тем, что эксплуатационные скважины №№ 6866-6870 будут буриться без отбора керна, для расчленения литологического разреза и его корреляции с ранее пробуренными скважинами, а также с целью выделения интервалов установки фильтров, настоящим проектом предусматривается выполнение комплекса следующих геофизических исследований в интервале 150-300м:

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

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

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

До проведения каротажных работ ствол скважины в течение нескольких часов промывается глинистым раствором, одновременно с промывкой ствол прорабатывается долотом в целях устранения неровностей и уступов на стенках скважин.

Для решения поставленных задач будет применяться комплекс геофизических методов исследований, включающий запись кривых кажущегося сопротивления (КС), градиент–зондом и потенциал – зондом самопроизвольной поляризации (ПС), естественной радиоактивности (ГК).

Масштаб записи кривых каротажа: вертикальный – 1:200.

Камеральная обработка результатов геофизических исследований включает в себя оформление каротажных диаграмм, интерпретацию полученных полевых материалов. Виды и объемы работ геофизических исследований в скважинах №№ 6866-6870 составляют:

Таблица 4.2 - Объем геофизических работ

№№ п/п	Вид каротажа	Интервалы исследований	Количество погонных метров каротажа для одной скважины	Количество погонных метров каротажа для пяти скважин
1	Стандартный каротаж (КС, ПС)	150-300	150	750
2	Гамма-каротаж (ГК)	150-300	150	750

#### **4.6 Выбор и изготовление фильтра, установка фильтровой колонны**

Основную часть разреза слагают валунно-галечники с включением валунов. Механический состав этих пород полно изучен на площади карьеров АДК (конуса выноса рек Большая Алматинка и Аксай). По данным анализа, содержание валунно-галечников изменяется от 22% до 44%. Содержание гальки составляет 38-66% (в среднем 45%), гравия - 5-10%, песка 12-23%, пылеватых и глинистых частиц 0,3-2,5%.

Для водозаборного куста ЖК «Премьера», где содержание песчано-гравийных фракций может достигать 30%, необходимо применение дырчатого фильтра с проволочной обмоткой. Диаметр отверстий принимается равным 10 мм.

Коэффициенты фильтрации в интервале 150-300 м по водозаборным кустам изменяются в пределах 25,5-33,3 м/сутки. Входная скорость фильтрации при этом составляет 190-210 м/сутки (по Абрамову) и при

необходимой длине рабочей части фильтра обеспечит проектный дебит скважины.

Для расчета требуемой длины рабочей части фильтра. Воспользуемся известной методикой с применением величины допустимой входной скорости по формулам, предложенным - С.К. Абрамовым. При этом минимально необходимая длина фильтра для получения проектного дебита (45 л/с) определяется из выражения:

$$l_{\phi} = \frac{Q}{\pi \cdot d \cdot V_{\phi}}, \quad (4.3)$$

где,

$Q$  – проектный дебит скважины принимается равным 45 л/с; 162 м<sup>3</sup>/час; 3888 м<sup>3</sup>/сутки;

$d$  – диаметр фильтра, 0,219 м;

$V_{\phi}$  - допустимая скорость фильтрации у стенки фильтра.

Водопропускная способность определяется по формуле:

$$V_{\phi} = 60 \sqrt[3]{k_{\phi}}, \quad (4.4)$$

где  $k_{\phi}$  – коэффициент фильтрации 25,5 м/сутки.

Подставив значения в формулу, получаем:

$$V_{\phi} = 60 \sqrt[3]{25,5} = 176,58 \text{ м/сутки}$$

Отсюда минимальная длина фильтра:

$$l_{\phi} = \frac{3888}{3,14 \cdot 0,219 \cdot 176,58} \approx 32 \text{ м}$$

Длина рабочей части фильтров в разведочные скважины глубиной 300 м составляла в пределах 31-60 м (в среднем 40 м). В процессе опытных откачек из этих скважин получены дебиты от 40 до 76 л/с.

Учитывая, опыт работ по бурению и эксплуатации скважин на Алма-Атинском месторождении, длина рабочей части фильтра принимается, равной 40 м.

Фильтр изготавливается путем перфорации стальных труб  $\varnothing$  - 219 мм. На 1 п.м. трубы при условии расположения 55 отверстий по вертикали и 38 мм отверстий по одному горизонтальному ряду длинны окружности трубы  $\varnothing$  - 219 мм составит 2090 отверстия. Отверстия необходимо сверлить на специальном станке, по схеме, изображенной на рис. 4.6.

На подготовленную перфорированную стальную трубу диаметром 219 мм длиной 10-11 м по окружности навариваются продольные стальные направляющие прутки диаметром 6 мм. Количество прутков принимается равным 12 шт. Они располагаются на равном расстоянии друг от друга. Продольные прутки могут быть изготовлены из стальной проволоки диаметром 6 мм. Они крепятся к стальной трубе путем коротких сварочных швов длиной 1-1,5 см, которые располагаются в шахматном порядке с шагом 0,3-0,5 м. После подготовки основы из прутков на трубу наматывается стальная проволока диаметром 3 мм, которая периодически приваривается короткими сварными швами. На торцы фильтровой колонны устанавливаются хомуты шириной 5 см. Хомуты покрывают проволочную обмотку и

предотвращают их смещение и раскручивание. Они выполняются из листовой стали толщиной 3 мм (рис. 4.7).

Таблица 4.3 - Расчет скважности фильтра

Размеры, мм				n	N	Скважность, %
D	d	a	b			
219	10	18	18	38	2090	20

*Примечание:* D - наружный диаметр трубы; d - диаметр отверстий в горизонтальном ряду; b - расстояние между центрами горизонтальных рядов по вертикали; n - количество отверстий в горизонтальном ряду; N - количество отверстий на 1 м трубы.

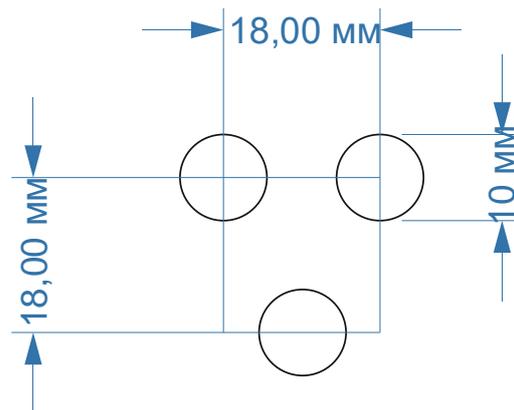
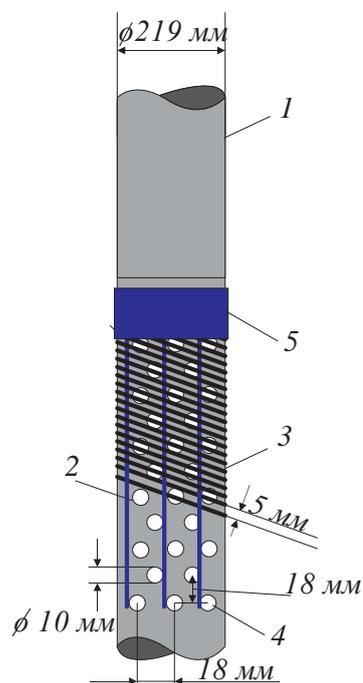


Рисунок 4.6 – Схема расположения отверстий для изготовления фильтра



- 1) Надфильтровая труба;
- 2) Каркас из стальной проволоки диаметром 6 мм;
- 3) Провололочная обмотка из стальной проволоки диаметром 3 мм;
- 4) Перфорация (круглые отверстия);
- 5) Стальной хомут из стальной пластины.

Рисунок 4.7 – Схема изготовления дырчатого фильтра с провололочной обмоткой

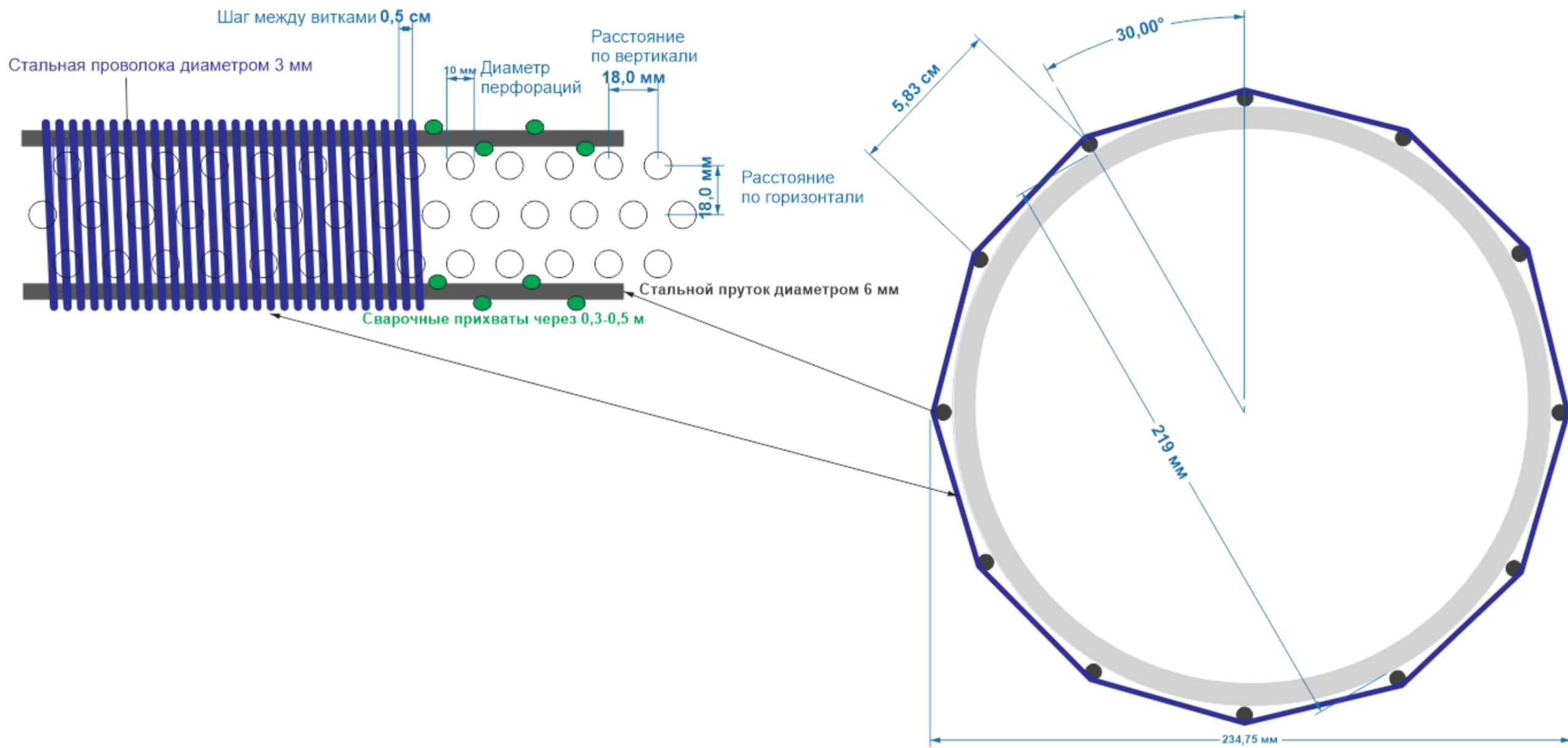


Рисунок 4.8 – Схема для изготовления проволочного фильтра

После подготовки перфорированной части, фильтровая колонна, состоящая из стальных труб (ГОСТ-8732-78) диаметром 219 мм, толщиной 8 мм, устанавливается в интервале 145-300 м «впотай» с заходом на 5 м в эксплуатационную колонну диаметром 325 мм с учетом оборудования в верхней части фильтровой колонны сальникового устройства (инт. 145-150 м), которое изолирует ее от гидравлической связи с затрубным пространством.

Для соединения труб диаметром 219 мм используется качественная кольцевая сварка. При этом трубы должны предварительно быть отторцованы. Для предотвращения разрыва колонны при спуске труб и эксплуатации необходима дополнительная сварка труб между собой четырьмя стальными пластинами. Количество труб фильтровой колонны  $\varnothing - 219 \text{ мм} = 155 \text{ м}$ , из них 40 м составляет рабочая часть фильтра.

Сальниковое устройство изготавливается заранее на последнюю опускаемую трубу диаметром 219 мм фильтровой колонны. Причем верхний конец фильтровой колонны конусится для предотвращения зацепления бурового наконечника или каротажного снаряда при ремонте и исследованиях в процессе эксплуатации.

После установки фильтровой колонны производится разглинизация продолжительностью не менее 3 суток. После разглинизации производится прокачка эрлифтной установкой при помощи компрессора КВ 20/16 до полного прекращения песка (не менее 3 суток). После прокачки производится пробная откачка все тем же эрлифтом продолжительностью не менее 5 суток.

#### **4.7 Разглинизация (восстановление водопроницаемости и водоотдачи водоносных горизонтов)**

После установки фильтровой колонны диаметром 219 мм производится разглинизация ствола скважины продолжительностью 3 суток. Разглинизация производится грязевым насосом типа НБ-50 с промывкой чистой водой каждого фильтра путем спуска бурильных труб. В отдельных случаях рекомендуется свабирование.

Для работы эрлифта колонна воздухопроводных труб должна быть опущена в скважину ниже уровня воды на такую глубину, чтобы столб воздушно-водяной смеси был не только уравновешен, но, и чтобы ему было еще сообщено движение вверх. При низком положении статического уровня в скважине и недостаточной глубине погружения воздушно-водяная смесь не может преодолеть путь от смесителя до уровня налива.

Расчет эрлифтной установки:

1. Для расчета глубины погружения аэратора во внутреннюю часть эрлифта используем следующую формулу:

$$H=h \cdot k \quad (4.5)$$

$h$  – глубина статического уровня по скв.№ 5001 – 33,74м

$k$  – коэффициент погружения принимаем равным -2,6 (Бородов Г.С. табл.23, стр.94)

$$H=33,74 \cdot 2,6=87,72 \text{ м.}$$

2. Исходя из наименьшего диаметра обсадных труб в скважине принимаем (Бородов Г.С. табл.24, стр.94) принимаем:

- диаметр водоподъемной трубы –219 мм;
- диаметр воздухопроводной трубы –89 мм.

Необходимое давление сжатого воздуха ( $\text{кг/см}^2$ ) определяется делением на 10 глубины погружения ниже уровня воды воздухопроводных труб.

Статический уровень воды по опорной скважине составляет 35 м. Водоподъемные трубы диаметром 219 мм погружаются на глубину 85 м, воздухопроводные трубы диаметром 89 мм опускаются на глубину 75м.

Тогда, давление сжатого воздуха для спуска эрлифта должно быть не менее  $75: 10 = 7,5 \text{ кг/см}^2$ .

#### 4.8 Опытнo-фильтрационные работы

При добыче подземных вод из эксплуатационных скважин будут использованы электропогружные насосы типа ЭЦВ12-160-100. Мощностью 65 квт-час.

Для проведения откачки используется насосное оборудование исполнителя буровых работ.

Откачка производится с постепенным увеличением дебита скважины с целью полной очистки ее от взвешенных частиц и глинистого раствора. При полном открытии задвижки производительность насоса должна достигнуть дебита не менее  $160 \text{ м}^3/\text{с}$  ( $45 \text{ л/с}$ ). В процессе откачки ведется специальный журнал с записью через каждый час дебита, уровня и температуры воды. Восстановление уровня также фиксируется через каждый час и записывается в журнал.

В конце откачки отбирается пробы воды на полный химический анализ, микрокомпоненты, бактериологический анализ. После проведения опытной откачки насос демонтируется и в скважину устанавливается новый насос для дальнейшей приемки скважины Заказчиком.

Сброс откачиваемых вод осуществляется в канализацию или в ближайшую арычную сеть, способную пропустить количество воды, равное  $160 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Таблица 4.4 - Объемы работ по разглинизации, откачке и монтажу технологического оборудования в скважинах

Разглинизация, сут.	Пробная откачка эрлифтом, сут.	Опытная откачка насосом ЭЦВ12, сут.	Технологическое оборудование, монтаж
15	25	25	5

#### 4.9 Лабораторные исследования

По завершению откачки из скважин необходимо отобрать пробы воды на микробиологический и радиологический анализы, а также на соответствие нормам санитарно-эпидемиологических требований к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-

питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года №209.

Полный химический анализ включает определение: органолептических и физических свойств, катионного и анионного состава, жесткости, минерализации, сухого остатка и микрокомпонентов.

Химические анализы производятся в лаборатории, имеющей сертификат. Бактериологические анализы производятся в лаборатории ГКП «Алматы Су» или районной СЭС.

Лабораторные исследования должны производиться в сертифицированной лаборатории, объем лабораторных исследований приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Объем лабораторных работ

№ п/п	Вид лабораторных работ	Количество проб	Объем воды необходимый для отбора пробы, л
1	Микробиологический анализ	5	0,5
2	Радиологический анализ	5	1
3	СанПиН	5	5

#### **4.10 Монтаж насоса и водоподъемных труб и обустройство скважин для дальнейшей эксплуатации**

Для монтажа технологического оборудования одной скважины необходимы:

- 1) электропогружной насос ЭЦВ 12-160-100 – 5шт;
- 2) система управления СУЗ-200 – 5шт;
- 3) провод ВПВ-50 мм<sup>2</sup>– 1350 м;
- 5) фланцы плоские стальные, приварные  $P_y = \text{кгс/см}^2$ ,  $D_y = 150 \text{ мм}$  – 80 шт. Схема изготовления приведена на рис. 4.7;
- 4) стальные водоподъемные трубы (ГОС 3262-75) диаметром 159 мм (толщина стенки 4,5 мм) – 425м. Схема изготовления приведена на рис. 4.8;
- 5) трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75,  $D_y = 25 \times 3 \text{ мм}$  (пьезометрические трубки) – 425 м;
- 6) вентиль  $D = 20 \text{ мм}$  (шаровый) – 5 шт.
- 7) манометр общего назначения  $P = 10 \text{ кгс/см}^2$ , с трехходовым краном и трубкой сифоном ОМБ1-160 – 5 комплектов;
- 8) задвижка  $D_y = 150 \text{ мм}$ ,  $P_y = 10 \text{ кгс/см}^2$  -5шт;
- 9) обратный клапан  $D_y = 150 \text{ мм}$ ,  $P_y = 10 \text{ кгс/см}^2$  -5шт.
- 10) датчик сухого хода – 5 шт.

Максимальная фактическая величина динамического уровня подземных вод на участке водозаборного куста «ж/к Премьера» составляет 48 м, а с учетом дополнительного понижения за счет фильтрационного сопротивления в скважине может достигать до 53,0 м.

По гидрогеологическим расчетам и математическому моделированию подземных вод Алма-Атинского месторождения величина динамического уровня может достигнуть 79,0 м при полной производительности Алма-Атинского водозабора.

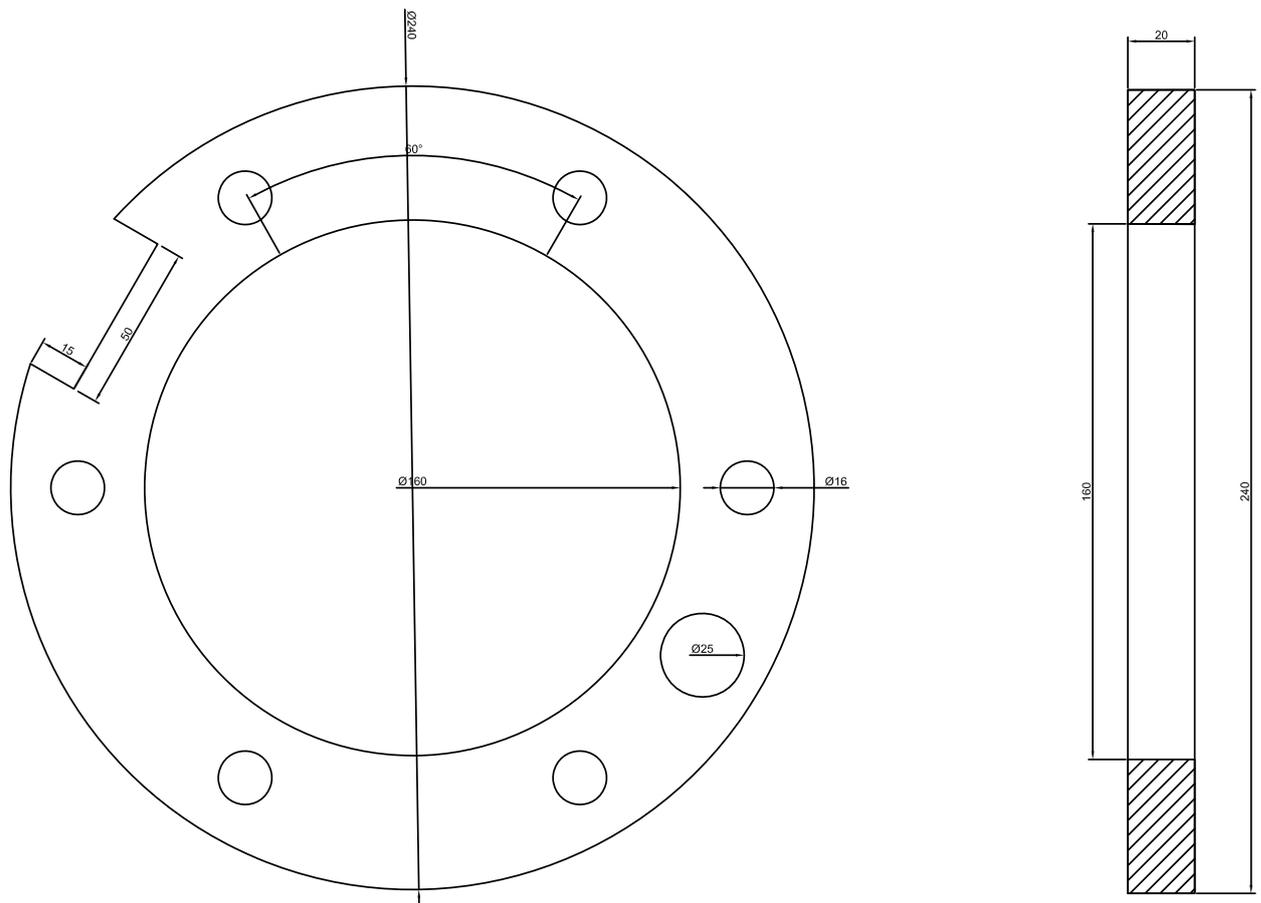


Рисунок 4.9 – Чертеж фланца водоподъемной трубы диаметром 159 мм

На предстоящие 15-20 лет производительность Алма-Атинского водозабора возрастет до 432 тыс. м<sup>3</sup>/сут, что составит 62,2 % от утвержденных запасов подземных вод. В настоящее время используются около 40 % проектной производительности Алма-Атинского водозабора, что существенно окажет влияние на понижение уровня подземных вод. Поэтому оптимальная глубина загрузки насоса ЭЦВ12-160-100 составляет 85 м с учетом необходимого столба воды, высотой 10-15 м. При этом давление на устье скважины составит в пределах 1,5 атм, что облегчает подачу воды в резервуар, расположенный рядом. При этом учитывается относительно низкий удельный дебит скважин среднего интервала по сравнению с верхним интервалом месторождения.

Таким образом, расчетная длина водоподъемных труб диаметром 159\*4,5 мм принимается, равной 85 м.

Надкаптажные сооружения служат для защиты оборудования и самой скважины от атмосферных влияний и поверхностных вод, а также для предотвращения доступа к оборудованию и скважине посторонних лиц. Надкаптажные сооружения с насосом типа ЭЦВ бывают двух видов: подземные и наземные. По условиям эксплуатации предпочтение стоит отдавать подземным. Проектом предусмотрено строительство подземных камер из унифицированных сборных железобетонных изделий. Сооружение представляет собой две подземные камеры диаметром 2м. Первая камера – насосный павильон, вторая – камера расходомеров.

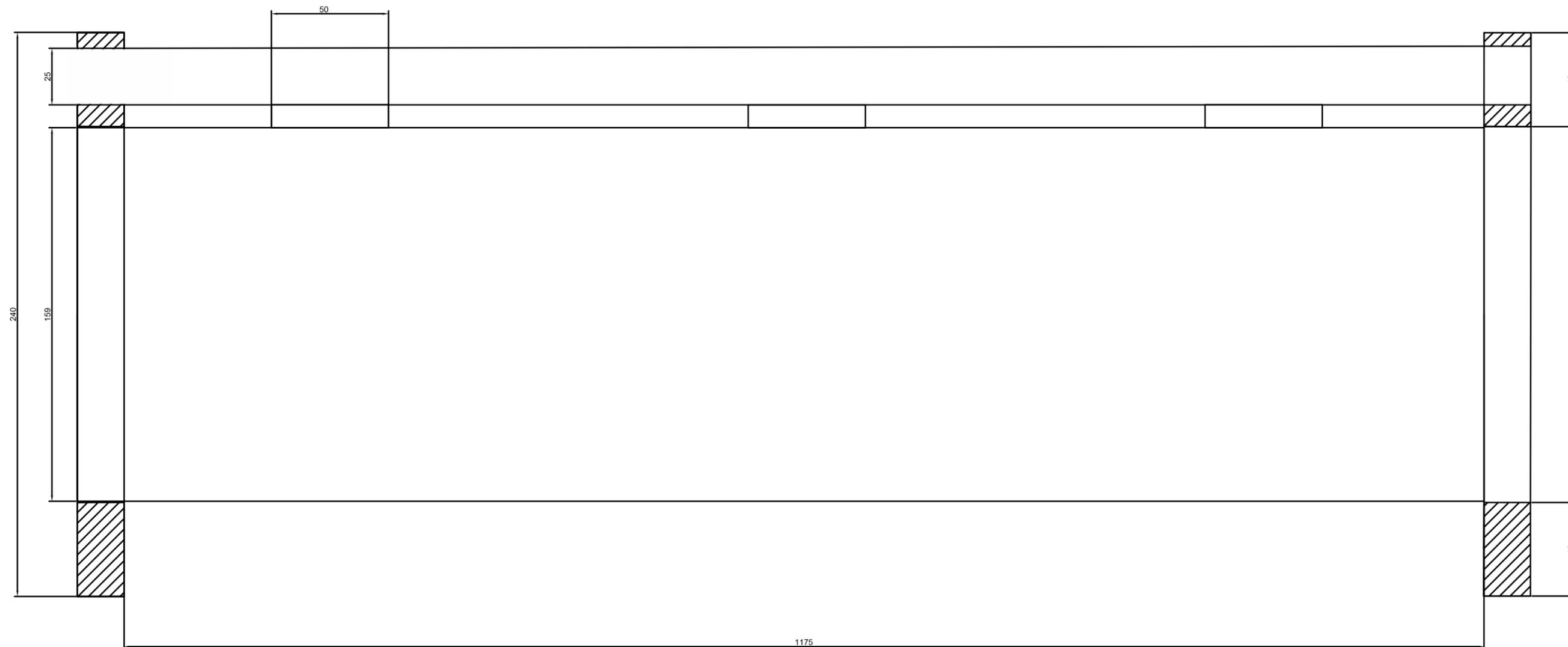


Рисунок 4.10 – Типовая схема для изготовления водоподъемной трубы диаметром 159 мм с фланцевым соединением и пьезометрической трубкой

Расположение расходомера в отдельной от скважины камере определяется удобством обслуживания и необходимостью иметь определенной длины прямые участки водовода до и после расходомера. С учетом установки электромагнитного расходомера, расстояние между камерами принято откладывать на  $20D$  отводящей трубы.

Для размещения оборудования и приборов, а так же для удобства монтажа и эксплуатации, высоту камеры принимают 2,7 м. Камера сооружается из сборного железобетона, стенки ее представляют собой два железобетонных кольца типа КС-20-9, ГОСТ-8020-90 диаметром 2000мм, установленных друг на друга, перекрытыми снизу плитой днища типа ПН-20, ГОСТ-8020-90 и сверху плитой перекрытия 1ПП-20-1 ГОСТ-8020-90 с люком для ремонта и доступа к скважине (люк чугунный ГТС типа «Л» ГОСТ 8591-76) . Рядом с оголовком скважины, на расстоянии до 2 м помещают такую же камеру, в которой устанавливается расходомер и кран для отбора проб на химические анализы (рис. 4.9).

Заглубление камеры при строительстве в сухих грунтах определяется отметкой напорного трубопровода, исходя из условий промерзания грунта. При сооружениях в мокрых грунтах пол камеры закладывают на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. Выступающую над поверхностью земли часть колодцев обсыпают местным грунтом, укрепляя поверхность обвалования от размыва паводковыми водами. Устройство колодцев показано на рис.4.9.

Для доступа к скважине сотрудников эксплуатирующей организации, надкаптажное сооружение подземного типа необходимо оборудовать двумя люками и установить лестницу.

Оголовок скважины служит для обеспечения измерения уровней воды в скважине, монтажа и демонтажа водоподъемных механизмов, а также для предохранения скважины от попадания грунтовых вод, смазочных масел и посторонних предметов.

Во избежание превышения фактического дебита скважины над проектным, следует насос эксплуатировать не более максимального установленного суточного водопотребления.

Для периодического замера уровня подземных вод скважины оборудуются пьезометрической трубкой диаметром 25 мм. Пьезометрическую трубку необходимо установить до глубины загрузки насоса в скважине, которая принята с учетом возможного снижения динамического уровня воды в процессе эксплуатации водозабора.

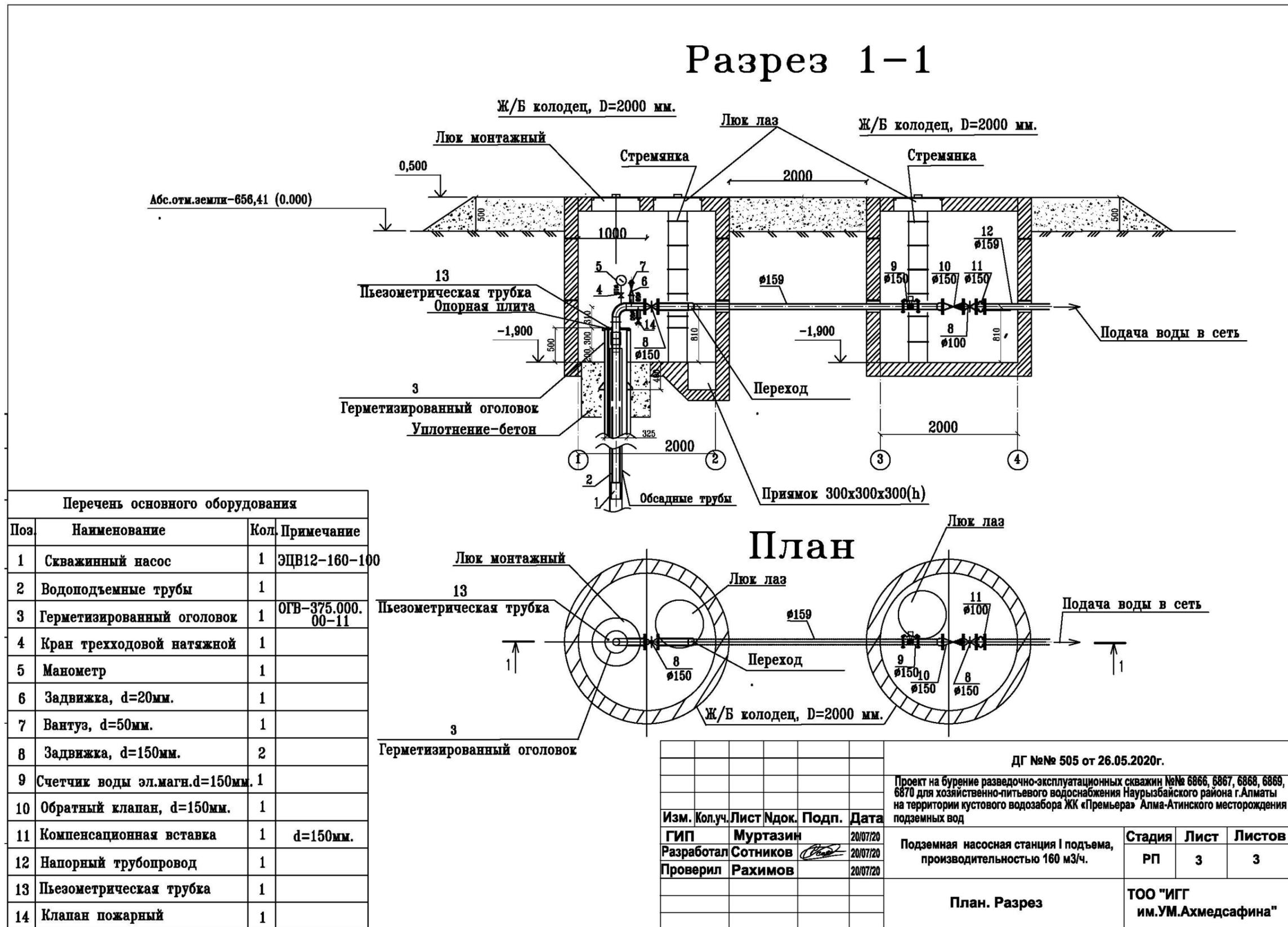


Рисунок 4.11 - Схема обустройства оголовка эксплуатационных скважин

#### **4.11 Авторский и технический надзор**

Авторский и технический надзор осуществляется постоянно, в соответствии с действующими Инструкциями. Под авторским надзором понимается участие автора проекта в промежуточных и окончательных приемках скважин. Авторский надзор оплачивается Исполнителем буровых работ. Технический надзор осуществляется представителями Заказчика при заложении скважины, креплении обсадными трубами первой рабочей колонны, затрубной цементации, установке фильтровой колонны, разглинизации, прокачке скважины эрлифтом, монтаже насоса, опытной-откачке насосом, устройстве оголовка скважины, рекультивации земельного участка и сдаче скважины Заказчику.

Гидрогеологические исходные данные, получаемые при бурении скважин, являются одним из основных документов для обоснования последующей рациональной эксплуатации водозаборного сооружения. Именно поэтому, работы по осуществлению тщательного контроля за бурением скважин имеют большое значение. Для решения этой задачи целесообразно осуществлять инструментальную планово-высотную привязку скважин (вынос координат в натуру); контролировать технологию бурения скважины в строгом соответствии с принятой по проекту их конструкцией; гидрогеологическую документацию и составление паспорта скважины.

Задача гидрогеологического надзора также заключается в принятии оперативных решений с учетом, обнаруженных в процессе строительства (бурения) гидрогеологических деталей.

Специалисты строительно-монтажных организаций, которыми будет осуществляться бурение скважины должны досконально ознакомиться с особенностями гидрогеологических условий участка водозабора и строго соблюдать требования проекта.

Отступление в процессе строительства (бурения) от требований проекта по технологии бурения скважины, может привести к дополнительным затратам.

Следует отметить, что допущенные технические дефекты при проходке скважин в период строительства весьма сложно устранять в процессе дальнейшей эксплуатации.

#### **4.12 Прием-передача скважин**

Прием-передача скважин Заказчику осуществляется после завершения бурения, крепления рабочей (эксплуатационной колонны), цементации затрубного пространства, установки фильтровой колонны и сальника, разглинизации, проведения пробной и опытной откачек, отбора и анализа воды.

Каждая операция буровых и опытных работ должна фиксироваться актами промежуточных приемок. Приемка скважин должна сопровождаться замерами их глубины, результатами геофизических исследований в скважине,

лабораторных исследований, замерами дебита скважин и статического уровня воды, осмотра оборудования устья скважины.

Документация, предъявляемая при приемке буровых скважин, должна содержать следующие материалы:

- 1) Акт заложения скважины, подписанный Заказчиком, представителем проектной организации и Исполнителем;
- 2) Акт на крепление обсадной колонны в интервале 0-150м с учетом визуального осмотра глухих труб;
- 3) Акт на затрубную цементацию скважины;
- 4) Акт на ОЗЦ;
- 5) Акт на каротажные работы и исследования;
- 6) Акт на установку фильтровой колонны;
- 7) Акт на деглиннизацию скважины;
- 8) Журнал пробной откачки эрлифтом с учетом замера дебита скважины и уровня подземных вод;
- 9) Акт на установку водоподъемного оборудования и установку электропогружного насоса ЭЦВ-12-160-100;
- 10) Журнал опытной откачки насосом ЭЦВ-12-160-100 с учетом замера дебита скважины и уровня подземных вод;
- 11) Паспорт скважины, где должны быть отражены геологический разрез скважины с характеристиками пройденных работ, их расположения и мощности, с отметками уровней воды и пройденных водоносных горизонтов, а также с исполнительными чертежами крепления ствола скважины обсадными трубами, установки фильтра и других конструктивных элементов скважины;
- 12) Буровой журнал с зафиксированными условиями производства буровых работ;
- 13) Результаты химических анализов, данные бактериологического анализа;
- 14) Акт на рекультивацию земельного участка.

Окончательный Акт приема-передачи подписывает комиссия в составе: Заказчика; подрядчика, осуществляющего сооружение скважины, а также представителя проектной организации.

## 5 ОХРАНА НЕДР, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Недропользователь должен осуществлять эксплуатацию водозабора на участке скважин с обязательным выполнением «Единых Правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан», а в частности части 3 данных правил – «Единые правила охраны недр при эксплуатации месторождений подземных вод».

Охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на: охрану жизни и здоровья населения; рациональное и комплексное использование ресурсов недр; сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур; сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта; обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов [1, статья 107].

Окружающая среда – совокупность природных объектов, в том числе природных ресурсов как живых, так и неживых, включая атмосферный воздух, воду, почву, недра, животный и растительный мир, а также климат в их взаимодействии. Охрана окружающей среды осуществляется на основе предотвращения нанесения ущерба окружающей среде, оценки возможного воздействия на окружающую среду [13, статья 1, 3.].

Охрана подземных вод понимается как система организационных, экономических, правовых и других мер, направленных на предотвращение загрязнения, засорения и истощения подземных вод [12, п. 312].

Охрана подземных вод включает:

- строгое соблюдение законодательных актов, правил и норм об охране природы и вод (поверхностных и подземных);

- осуществление технических и технологических мер, направленных на уменьшение промышленных отходов, многократное использование воды в технологическом цикле. Утилизацию отходов, разработку эффективных методов очистки и обезвреживания отходов, предотвращение утечек сточных вод с поверхности земли в подземные воды, уменьшение промышленных выбросов в атмосферу и поверхностные воды, рекультивацию загрязненных почв;

- соблюдение требований к порядку проведения разведки подземных вод, проектированию, строительству и эксплуатации водозаборных сооружений;

- осуществление водоохраных мероприятий [14, стр. 188].

Недропользователь, при добыче подземных вод, должно обеспечить:

- рациональную разработку подземных вод, при которой достигаются полное комплексное изучение и предотвращение безвозвратных потерь воды и ее качественных свойств за счет недостатков в эксплуатации скважин;

- исключение возможности загрязнения водоносных горизонтов;

- исключение возможности смешения вод различных горизонтов и перетока из одних горизонтов в другие, если это не предусмотрено проектом;
  - недопущение бесконтрольного нерегулируемого выпуска подземных вод, а в аварийных случаях срочное принятие мер по ликвидации потерь воды;
  - охрану атмосферного воздуха, земной поверхности, лесов, вод и других природных объектов, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с недропользованием [15, статья 221, п. 6].
- режим эксплуатации сооружений для забора подземных вод, исключающий истощение их запасов.

Мониторинг окружающей среды представляет собой систему наблюдений за состоянием окружающей среды для своевременной оценки возможных изменений физических, химических и биологических процессов, уровня загрязнения атмосферного воздуха, почвы, водных и других природных объектов, предупреждения и устранения негативных явлений [16, стр. 123].

Подземные воды являются составной частью гидросферы Земли и окружающей нас среды. Нарушение равновесия в любой из частей сформировавшейся системы не может не сказаться на ней в целом. Эксплуатация подземных вод приводит не редко к существенным нарушениям в подземных и поверхностных водах, в геологической среде и в экологической обстановке. Не учет этих нарушений, отсутствие предвидения их появления и масштабов возможных последствий может привести к существенному экономическому ущербу и даже к нежелательным социальным последствиям. Поэтому основной задачей мониторинга является изучение и прогноз влияния эксплуатации подземных вод на окружающую среду [10, стр. 173].

Контроль за техническим состоянием скважин (запорная арматура, контрольно-измерительная аппаратура и приборы, трубопроводы и пр.), как и сам мониторинг за режимом эксплуатации подземных вод будет вестись эксплуатирующей организацией.

Отличительной и главной особенностью запасов подземных вод по сравнению с запасами других полезных ископаемых является их возобновляемость. Подземные воды – единственное полезное ископаемое, в процессе эксплуатации которого во многих случаях происходит не только его расходование, но и дополнительное формирование, вызванное усилением питания подземных вод.

Другая существенная особенность подземных вод связана с их подвижностью и тесной взаимосвязью с окружающей средой. Эта взаимосвязь находит отражение в граничных условиях (взаимосвязь подземных и поверхностных вод, условия питания и разгрузки подземных вод). Граничные условия проявляются в процессе эксплуатации водозаборов и во многом определяют возможность использования подземных вод.

На основании вышеизложенного, мониторингом в дальнейшем, при добыче подземных вод, являются наблюдения за техническим состоянием скважин, водоподъемного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры, обеспечивающей точный учет водоотбора и положения

динамического уровня подземных вод во времени в течение всего срока эксплуатации водозабора.

Мониторинг подземных вод является одной из составляющих частей в общем комплексе гидрогеологических исследований, проводимых, в основном, для оценки перспектив использования подземных вод и оценки их эксплуатационных запасов [10, стр. 7].

Ведение мониторинга на участке скважин позволит решить следующие задачи:

- определить и уточнить расчетных гидрогеологические параметры, включая их изменчивость во времени;
- количественная оценка составляющих восполнения запасов подземных вод (естественных и привлекаемых ресурсов подземных вод) и прогноз их изменения в процессе эксплуатации;
- изучение закономерностей изменчивости качества подземных вод в процессе эксплуатации и его прогноз во времени;
- изучение влияния эксплуатации на окружающую среду и прежде всего на геологическую (просадочные явления), оценка возможных изменений компонентов природной среды (биосфера);
- разработка рекомендаций по снижению негативных последствий эксплуатации подземных вод (при необходимости);
- обоснование направлений режимных исследований на перспективу;
- выработка мероприятия по охране подземных вод от загрязнения, регулированию и управлению режимом подземных вод, оптимальному использованию подземных вод;
- оценка эффективности принятых мер по охране подземных вод;
- контроль технического состояния всех инженерных сооружений, входящих в состав водозабора подземных вод, контрольно-измерительной аппаратуры, с помощью которой осуществляется учет всех регистрируемых параметров добычи подземных вод (водоотбор, уровень, температурный и гидрогеохимических режимы) [10, стр.13-14].

Целью мониторинга за изменением режима подземных вод является информационное обеспечение процессов управления эксплуатацией подземных вод, их охраны от загрязнения и истощения, предотвращения негативных последствий водоотбора на окружающую среду, а также контроль за соблюдением требований, установленных при предоставлении недр для добычи подземных вод.

Ведение мониторинга подземных вод в условиях эксплуатации, рассматривается без создания дополнительной наблюдательной сети, его ведение необходимо осуществлять по скважинам №№ 6866-6870.

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

Контроль дебита (расхода) скважин, необходимо осуществлять путем фиксирования количества отбираемой воды счетчиком (расходомером) ежедневно в одно и то же время.

Наблюдаемыми объектами являются эксплуатируемый водоносный комплекс и техническое состояние скважины. Наблюдаемые показатели приводятся в таблице 5.1. [18].

Таблица 5.1 - Объекты и пункты наблюдений, и наблюдаемые показатели

Объект наблюдений	Пункты наблюдений	Наблюдаемые показатели
Эксплуатируемый водоносный комплекс	Эксплуатационные скважины	Величина отбора воды, дебит, уровень подземных вод, качество
Водозаборная скважина		Состояние устья, фильтров и обсадных труб скважины.

Требования к частоте измерений уровней, напоров и дебитов подземных вод заключаются в необходимости объективного и достоверного воспроизводства хода процесса с заранее заданной точностью при минимальном количестве измерений [11, стр. 79].

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

Полевая книжка заполняется наблюдателем непосредственно на наблюдательной точке. Составление черновых журналов (книжек) или черновых записей категорически запрещается. [11, стр. 84].

Контроль дебита (расхода), должен вестись счетчиком (расходомером) ежедневно в одно и то же время. Счетчики по учету отбираемой воды в обязательном порядке должны проходить поверку согласно ГОСТу 8.156 "Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки" в органах метрологии и стандартизации. Межповерочный интервал - 5 лет. Сведения о пройденных поверках записываются в "Паспорт счетчика". Данные наблюдений за величиной водоотбора следует заносить в полевой журнал.

Частота замера уровня воды: - 1 раз в десять дней. Данные наблюдений за уровнем подземных вод заносятся в полевой журнал [11, стр. 126, Приложение 8].

Замеры температуры подземных вод производить раз в квартал при отборе проб на химический и бактериологический анализы.

Для изучения химического состава и санитарно-бактериологического состояния подземных вод необходимо ежеквартально производить отбор проб воды из скважины на полный химический и бактериологический анализы в соответствии с Санитарно-эпидемиологическим требованиям, утвержденные приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. № 209. Кроме того, необходимо один раз в год производить отбор проб на радиологический анализ ( $\alpha$  и  $\beta$  активность).

Рекомендуемый регламент наблюдений за состоянием подземных вод и инженерных сооружений на водозаборе приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Рекомендуемый регламент наблюдений за состоянием подземных вод и инженерных сооружений на водозаборе

Наблюдаемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений	Примечание
1	2	3	4
<b>I. Мониторинг состояния подземных вод</b>			
1. Водоотбор общий суточный	Эксплуатационные скважины	1 раз в сутки (общая сводка данных о суточном водоотборе)	По водомерному счетчику
2. Уровень подземных вод		3 раза в месяц	При помощи образцового манометра
3. Химический состав подземных вод: а) Полный химический на соответствие требованиям СЭТ, утвержденным приказом министра национальной экономики от 16.03.2015 г. № 209 б) Бактериологический в) Радиологический химически анализ		(а) Ежеквартально (б) Ежеквартально  (в) Ежегодно	Отбор проб воды и сдача в специализированную хим. лабораторию
<b>II. Мониторинг технического состояния инженерных сооружений водозабора</b>			
1. Состояние контрольно-измерительной аппаратуры	Эксплуатационные скважины	Ежесуточно	В соответствии с требованиями метрологического обеспечения работ.
2. Состояние регулирующих устройств, оголовка, обвязки скважин		Ежесуточно	В соответствии с правилами эксплуатации.
3. Состояние фильтров скважин		По мере необходимости	Путем промера фактической глубины скважины при помощи ГИС
4. Состояние устья скважин, оголовка		Ежесуточно	Путем визуального осмотра

Весь комплекс мониторинга должен выполняться согласно методикам и рекомендациям приведенным в "Инструкции..." [11]

Информация о результатах режимных наблюдений в обязательном порядке передается в виде ежеквартальных и ежегодных отчетов в компетентные органы.

В дальнейшем материалы по ведению мониторинга подземных вод могут быть использованы при оценке эксплуатационных запасов подземных вод в случае увеличения потребности.

## **6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Все геологоразведочные работы будут выполняться согласно требованиям:

«Правил безопасности при геологоразведочных работах», изд. 1991 г.;

«Единых правил безопасности при горных и взрывных работах», изд. 1976 г.;

«Системы управления охраны труда (СУОТ)», Мингео СССР, 1988 г.;

«Правил пожарной безопасности для геологоразведочных организаций и предприятий», изд. 1982 г.

«Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан, 1999 г.».

### **Общие положения**

Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят медицинское освидетельствование.

Повторное медицинское освидетельствование должно проводиться раз в год в соответствии с перечнем профессий приказа Минздрава РК.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях Министерства индустрии и новых технологий».

Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г. Алматы.

Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

Вход в производственные помещения и горные выработки посторонним лицам запрещается.

На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в соответствующем журнале. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

### **Персонал**

Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование по соответствующей специальности.

При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.

При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов, при наличии в организации несчастных случаев или аварий и в случае обнаружения нарушений ТБ, с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

### **Эксплуатация оборудования**

Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.

Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска.

Запрещается применять не по назначению, а так же использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.

Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту

Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены.

Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.

Запрещается во время работы механизмов:

- ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
- тормозить руками, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать,
- сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».

Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

### **Организация лагеря**

Выбор места для лагеря производится начальником отряда.

Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.

Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) при установке в них отопительных печей должно быть не менее 10 м.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.

При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.

Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.

Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.

Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м.

По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.

Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.

Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.

### **Запрещается:**

Разводить открытый огонь и применять факелы и прочие источники открытого огня для освещения и других целей.

Располагать электропроводку в местах ее возможного повреждения.

Утеплять жилое здание легковоспламеняющимися материалами.

Разведение костров на расстоянии ближе 15 метров от вагончика.

Разводить костры в местах старых горельников, под кронами деревьев и других пожароопасных местах.

В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5 м.

За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончании пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

### **Проведение маршрутов**

Запрещается проведение маршрутов в одиночку.

Все геологические и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале.

Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.

Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям.

В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркую одежду.

Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения.

Маршруты будут выполняться маршрутными парами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий. Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в горах и полевой геологии. Движение маршрутной группы должно быть компактным, между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. В маршруте не рекомендуется пить сырую воду. Передвижение и работа при сильном ветре и сплошном тумане запрещается. Во время дождей и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам и другим опасным участкам. Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут и, укрывшись в безопасном месте переждать непогоду. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему посильную медицинскую помощь и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается!

### **Буровые работы**

При производстве буровых работ необходимо соблюдать следующие основные мероприятия по технике безопасности:

Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины могут быть начаты при наличии геолого-технического наряда, после тщательной проверки работы всех механизмов и оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

При производстве буровых работ руководствоваться «Правилами безопасности при геологоразведочных работах», а также утвержденными типовыми инструкциями по технике безопасности.

Обеспечить оснащенность буровых агрегатов механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ согласно «Нормам...» (МГ СССР за № 655 от 8.12.1974 г.).

При наличии электролиний, проходящих на участках работ, составить схему их расположения с цифровым указанием на них размеров границ охраняемой зоны, габаритов перевозимых грузов и т.д.

Оборудовать подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к самоходному буровому агрегату (БА-15). До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена.

Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны сдержаться в исправности и чистоте.

Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках.

При передвижении СБУ (самоходной буровой установки) рабочие должны находиться только в кабине автомашины.

Транспортировка СБУ может осуществляться только в походном положении.

Строго соблюдать графики планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования и механизмов, не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

Механическое колонковое бурение характеризуется высоким уровнем механизации как основных, так и вспомогательных операций. В зависимости от используемого оборудования и инструмента уровень механизации на колонковом бурении колеблется от 75% до 80-85% от общего числа выполняемых операций. Правильная эксплуатация современного бурового оборудования обеспечивает работу без аварий и травм. Для этого персонал буровой установки должен иметь практически навыки совместного выполнения всех производственных операций знать и четко выполнять требования по обеспечению безопасности работ. Около половины всего рабочего времени при проходке скважин буровая бригада затрачивает на собственно бурение. Процесс бурения частично автоматизирован. Другие работы при колонковом бурении – спуски и подъемы, строительно-монтажные, крепление скважин, ликвидация аварий относятся к числу машинно-ручных. Уровень механизации на этих работах составляет от 40% до 60%. Менее трудоемкими и более безопасными являются собственно бурение и работы по креплению скважин обсадными трубами, а наиболее трудоемки и опасны по составу спускно-подъемные и строительно-монтажные работы.

Основной для безопасного ведения буровых работ является хорошее знание каждым членом буровой бригады своей профессии и согласованность действий. Бурильщиком может работать лицо, окончившее специальные курсы с отрывом от производства и имеющее соответствующее удостоверение. Помощники бурильщика, также должны окончить специальные курсы с отрывом от производства. Обязательным условием для назначения бурильщика является наличие у него стажа работы в бурении не менее одного года. Бурильщик и его помощники, обслуживающие буровые установки с электроприводом, должны быть обучены приемам оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока и правилам безопасной эксплуатации электроустановок в объеме требований для второй

квалификационной группы по технике безопасности. До начала работы рабочие, занятые на бурении, обязаны пройти вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте и сдать экзамен по технике безопасности. Буровые рабочие обязаны выполнять только те работы, по которым они прошли обучение и инструктаж по технике безопасности. Перед началом работы на новых видах оборудования и механизма буровые рабочие изучают инструкцию по эксплуатации этого оборудования и проходят дополнительный инструктаж по технике безопасности.

*Бурильщик* – руководитель вахты, отвечающий за безопасное ведение работ. Буровые рабочие обеспечиваются специальной одеждой и спецобувью, а также индивидуальными средствами защиты. Каждый буровой рабочий обязан пользоваться выданной ему спецодеждой, спецобувью и предохранительными средствами, следить за их исправностью, а в случае неисправности требовать от бурового мастера своевременного ремонта или их замены.

При выполнении всех видов работ на буровой установке буровые рабочие должны быть в защитных касках. Бурильщик, сдающий смену, обязан предупредить, принимающего смену об имеющихся неисправностях оборудования и сделать соответствующую запись в журнале сдачи и приемки смены

Принимая смену, бурильщик вместе со своей вахтой осматривает буровую установку и лично проверяет:

- наличие и исправность ограждения станка, в том числе нижнего зажимного патрона;
- наличие и исправность лебедки и рабочих площадок у станка;
- исправность фиксаторов рычага муфты сцепления и рычагов переключения коробки скоростей;
- тормозов лебедки и фиксирующего устройства рычагов тормозов лебедки;
- контрольно-измерительных приборов;
- исправность приспособления против заматывания шланга на ведущую трубу;
- состояние буровой вышки, ее сносность устьем скважины;
- наличие и исправность талевого оснастки, направляющего устройства талевого блока;
- заземления;
- наличие и правильность заполнения технической документации;
- укомплектованность медицинской аптечки.

При обнаружении неисправностей и нарушений правил безопасности бурильщик, принимающий смену, не приступая к работе, силами вахты устраняет их, а в случае невозможности этого останавливает работу, делает соответствующую запись в буровом журнале и немедленно докладывает об этом буровому мастеру или вышестоящему лицу технического персонала.

*Помощник бурильщика* при приеме смены должен лично проверить наличие и исправность: ограждений, предохранительного клапана и

манометра бурового насоса, приспособления для крепления нагнетательного шланга, исключающего возможность его падения вместе с сальником при самопроизвольном отвинчивании последнего, труборазворота, подсвечника, вертлюг-амортизатора и наголовников к ним, необходимого ручного инструмента, средств пожаротушения. Кроме того, он проверяет отсутствие на крыше бурового здания и полатах посторонних предметов, чистоту пола в буровом здании, приемный мост, а также состояние стеллажей для хранения труб. В случае обнаружения каких-либо неисправностей помощник бурильщика устраняет их, а при невозможности сделать это своими силами, не приступая к работе, докладывает об этом бурильщику.

Прокладка подъездных путей, планировка площадок для размещения буровых установок и оборудования должны производиться по проектам и типовым схемам, утвержденным руководством предприятия.

*Буровое оборудование* должно осматриваться в следующие сроки:

-главным инженером (начальником) партии не реже одного раза в 2 месяца;

-механиком партии (начальником участка) – не реже одного раза в месяц;

-буровым мастером - не реже одного раза в декаду;

-бурильщиком - при приеме и сдаче смены;

Результаты осмотра должны записываться: начальником партии, начальником участка, буровым мастером – в «Журнал проверки состояния техники безопасности», бурильщиком – в буровой журнал.

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы. Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению.

Сложные аварии должны ликвидироваться по плану, утвержденному руководством предприятия.

### **Опытные работы**

а) при применении сосудов работающих под давлением свыше 0,7 атм., при нагнетании воды и эрлифтных откачках должны соблюдаться требования, изложенные в «Правилах устройства и безопасности воздушных компрессоров и воздухопроводов»;

б) применяемые при нагнетании насосы, трубопроводы, шланги и т.д. должны иметь полуторный запас прочности от допустимого рабочего давления согласно паспорту;

в) запрещается производить опытные откачки в скважинах с незакрепленным устьем;

г) при спуске в скважину и подъеме из нее эрлифтной установки должны выполняться требования раздела «Буровые работы» ТБ при геологоразведочных работах (1980 г.);

д) гидрогеологические работы проводить в соответствии с разделом IV «Правил безопасности при гидрогеологических работах».

## **Транспорт**

При эксплуатации автотранспорта и тракторов должны соблюдаться «Правила дорожного движения в Республике Казахстан».

Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться в ГАИ РК.

При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.

В связи с горным рельефом и большим уклоном дорог развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины типа ГАЗ-66 разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.

К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы не менее 3-х лет.

Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.

### **Двигатели внутреннего сгорания:**

Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания и большого количества нагара в выпускной трубе.

При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

- площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50 м, от буровых установок, стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;

- площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. -окапывать канавой и устраивать обвалование;

- бочки с топливом наполнять не более чем на 95 % их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;

- на видном месте установить плакаты - предупреждения "огнеопасно" и "не курить".

**Запрещается:**

Заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами.

Разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя.

Пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим.

Хранить в помещении легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (за исключением топлива в баках на буровых).

Оставлять без присмотра работающие двигатели и включенные электроприборы

**Эксплуатация электрооборудования.**

а) при эксплуатации электрооборудования должны выполняться требования «Правил технической эксплуатации электроустановок» и техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

б) к обслуживанию электроустановок допускаются лица в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах технической эксплуатации электроустановок» и в «Положении о присвоении квалификационных групп по технике безопасности при эксплуатации электроустановок»;

в) электрические сети электроустановок напряжением до 1 000 в должны иметь изолированную нейтраль. Допускается при наличии соответствующих технико-экономических обоснований по согласованию с органами Госгортехнадзора применение электрических сетей с глухо заземленной нейтралью. Запрещается применение электрических сетей электроустановок с глухо заземленной нейтралью в подземных выработках и т.д.;

г) на предприятиях приказом (распоряжением) руководства должно быть назначено лицо электротехнического персонала (ИТР), ответственное за общее состояние и безопасную эксплуатацию всего электрохозяйства предприятия и обязанное обеспечить выполнение настоящих правил. Указанное лицо должно иметь квалификационную группу по технике безопасности:

IV – в электроустановках до 100 в;

V - в электроустановках свыше 1 000 в.

Запрещается:

- обслуживание электроустановок с напряжением свыше 1 000 в без применения защитных средств (диэлектрических перчаток, бот или изолирующих установок);

- обслуживание электроустановок с напряжением до 1 000 в без применения диэлектрических перчаток (за исключением электроустановок с напряжением до 42 в);

- управление электрооборудованием допускается производить без диэлектрических перчаток если рукоятки управления имеют надежное изоляционное покрытие;

- эксплуатация стационарного оборудования без изолирующих подставок в условиях повышенной влажности и проводимости почвы (пола);

- ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением;
- работа электроустановок при неисправном или неправильно выполненном защитном заземлении, а также при непрерывной защите от опасных точек утечки;
- держать под напряжением не использующиеся электрические сети (за исключением резервных);
- изменять конструкцию электрооборудования без согласования с заводом-изготовителем и ГКЧС;
- присоединять жилы кабелей к зажимам трансформаторов, электродвигателей и аппаратов без применения специальных наконечников или других устройств, предотвращающих расчленение жил кабелей, если их конструкцией не предусмотрено присоединение жил кабелей без таких устройств;
- подвешивать кабель на высоте, допускающей его повреждение подвижным составом;
- эксплуатация электрооборудования при неисправных защитных и блокировочных устройствах (защитного и рабочего заземления, нулевой, максимально-токовой и защиты от тока перегрузки, блокировок и т.п.);
- нарушения изоляции, повреждении корпуса (электродвигателя, пускателя и др.), выхода из строя контактов и т.п.;
- эксплуатация электрооборудования при отсутствии надежного ограждения выводов обмоток электродвигателей, доступных токоведущих и вращающихся частей, отсутствие надежного закрепления кабелей при их вводе в электрооборудование;
- отсутствие надежного закрепления (к фундаментам, рамам и т.п.), если это предусмотрено конструкцией электрооборудования.

Установленное оборудование должно соответствовать проекту, паспорту установки, ГОСТу и техническим условиям (ТУ). Все электрические машины, трансформаторы, аппараты и т.д. должны периодически, но не реже 1 раза в месяц, осматриваться. Результаты осмотра заносятся в «Журнал осмотра электрооборудования».

Устройство защитного отключения (реле утечки) должно проверяться на срабатывание перед началом смены с записью в «Журнал проверки состояния техники безопасности».

Все виды защиты в электрических устройствах перед установкой и в процессе эксплуатации должны подвергаться проверке.

Техническая документация (акты и протоколы испытания, проверки, журнал осмотра электрооборудования и др.) должны храниться у лица, ответственного за электрохозяйство.

### **Пожарная безопасность**

Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.

В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.

Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыш и снабжаться искрогасителями.

Курение разрешается только в отведенных для этого местах.

Запрещается курение – лежа в постели.

Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.

При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 метров от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при ее открывании;

-огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе;

Пожарные мотопомпы, огнетушители, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

### **Производственная санитария**

Требования. Приказ МЗ РК № 93 от 28.01.12г:

1. Для проживания обслуживающего персонала на территории вахтового поселка предусмотрены вагончики, столовая (шесть посадочных мест), душ, туалет (М/Ж).

2. Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из питьевых источников в населенных пунктах. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов.

3. Для утилизации ТБО предусмотрена выгребная яма с гидроизоляцией. Согласно нормам, количество ТБО составляет 1,8 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод от бани и столовой будет сооружен септик с гидроизоляцией на 24 м<sup>3</sup>. По Санитарно-Эпидемиологическим требованиям к производственным объектам, по мере накопления отходы вывозятся специальной организацией (с которой будет заключен договор) на полигон.

4. Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

5. Все транспортные средства, буровые, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая медицинская помощь, и он будет госпитализирован в больницу ближайшего поселка.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной целью настоящего проекта являлось составление проектно-сметной документации на проведение геологоразведочных работ с бурением эксплуатационных скважин №№ 6866, 6867, 6868, 6869, 6870 Алма-Атинского месторождения подземных вод на территории водозаборного куста ЖК «Премьера» для обеспечения запасами подземных вод Наурызбайского района.

Пробуренные скважины №№ 6866-6870 позволят обеспечить бесперебойное водоснабжение хозяйственно-питьевой водой в количестве равном заявленной потребности – 45 дм<sup>3</sup>/с каждая. Кроме того, рекомендации по сооружению водозабора позволят осуществлять эксплуатацию в соответствии с техническими требованиями и учетом норм охраны окружающей среды и эксплуатации подземных вод. Также рекомендовано организовать действенную систему мониторинга подземных вод, позволяющую контролировать динамику изменения подземной гидросферы на прилегающей площади в течение всего расчётного срока эксплуатации.

Полученная в процессе наблюдений информация будет использована для обеспечения надежной и беспрерывной работы водозаборного сооружения на период амортизационного срока.

## ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ВИДОВ И ОБЪЕМОВ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

по проекту на бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№ 6866-6870 для хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района г.Алматы

№№ п/п	Виды работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во на 1 скв.	Кол-во на 5 скв.
1	2	3	4	5
1	Монтаж-демонтаж буровой установки	м/д	1	5
2	Подготовка циркуляционной системы	м <sup>3</sup>	12,2	61
3	<b>Бурение скважин глубиной 300 м станком 1БА – 15В в том числе:</b>	м	300	1500
	диаметром 444,5 мм по породам III категории	п.м	32,7	173,5
	диаметром 444,5 мм по породам VII категории	п.м	11,1	55,5
	диаметром 444,5 мм по породам X категории	п.м	104,2	521,0
	диаметром 295,3 мм по породам III категории	п.м	31,7	158,5
	диаметром 295,3 мм по породам VII категории	п.м	2,9	14,5
	диаметром 295,3 мм по породам X категории	п.м	115,4	577,0
4	Крепление ствола скважины стальными трубами диаметром 325 мм	п.м.	150,5	752.5
5	Затрубная цементация колонны диаметром 325 мм	колонна	1	5
6	Крепление ствола скважины стальными трубами диаметром 219 мм	п.м.	155	775
7	Проведение комплекса стандартного каротажа	п.м.	150	750
8	Проведение комплекса гамма каротажа	п.м.	150	750
9	Изготовление фильтра диаметром 219 мм	п.м	40	200
10	Разглинизация водоносного горизонта	сут	3	15
	Пробная откачка эрлифтом	сут	5	25
11	Опытная откачка воды насосом	сут	5	25
12	Отбор проб воды в том числе:			
13	Полный химический анализ	анализ	1	5
14	Бактериологический анализ	анализ	1	5
	Радиологический анализ (α, β активность)	анализ	1	5
	Оборудование скважины погружным электрическим насосом марки ЭЦВ 12 – 160 – 100	установка	1	5
	Обсадные трубы (ГОСТ 8732-57 и ГОСТ 8731-57): диаметром 325 мм толщина стенки 10 мм	м	150,5	752.5
	диаметром 219 мм толщина стенки 8 мм	м	155	775
15	Долота: д- 444,3 мм трехшарошечные	шт		5
	д- 295,3 мм трехшарошечные	шт		5
16	Водоподъемные трубы д-159мм	м	85	425
17	Трубы водозамерные д-25 мм стальные, бесшовные	м	85	425
18	Глина бентонитовая	тонн	30.8	154.1
19	Цемент марки М400	тонн	14,766	73,83
20	Насос скважинный ЭЦВ 12 – 160 – 100	шт	1	5
21	СУЗ-200	шт	1	5

№№ п/п	Виды работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во на 1 скв.	Кол-во на 5 скв.
1	2	3	4	5
22	Провод ВПП – 50	м	270	1350
23	Фланцы д-150мм	шт	18	80
25	Плита опорная	шт	1	5
26	Датчик сухого хода	шт	1	5
27	Задвижки Д- 150	завд.	1	5

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании № 291-IV ЗРК от 24 июня 2010 года.
2. Б.В. Боровский, Н.И. Дробноход, Л.С. Язвин «Оценка запасов подземных вод» 2-е издание переработанное и доп. Гол. изд-во «Высшая школа» 1989 г.
3. Ф.М. Бочеввер, И.В. Гармонов, А.В. Лебедев, В.М. Шестаков «Основы гидрогеологических расчетов», «Недра» М. 1965 г.
4. СНИП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Агентство РК по делам строительства и ЖКХ. Астана 2010 г.
5. Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНИП 2.04.02-84) ВНИИ ВОДГЕО, М.: Стройиздат, 1989 г.
6. А.Е. Орадовская, Н.Н. Лапшин «Санитарная охрана водозаборов подземных вод» М.: «Недра» 1987 г.
7. Агрегат электронасосный центробежный скважинный для воды. Руководство по эксплуатации. ОАО «Завод Промбурвод», Республика Беларусь.
8. С.Я. Суреньяц, А.П. Иванов «Эксплуатация водозаборов подземных вод. М.: Стройиздат 1989 г.
9. Д.Н. Башкатов, С.Л. Драхлис, В.В. Сафонов, Г.П. Квашин, «Специальные работы при бурении и оборудовании скважин на воду» Справочник. М.: «Недра» 1988 г.
10. В.С. Ковалевский. Исследования режима подземных вод в связи с их эксплуатацией. Издательство «Недра». Москва – 1986 г.
11. Инструкция по организации и ведению режимных наблюдений за уровнем, напором, дебитом, температурой и химическим составом подземных вод в системе Государственного мониторинга подземных вод. Кокшетау, 2006 г.
12. Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 октября 1996 г. с изменениями и дополнениями согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 29 сентября 2005 г. № 968 «Единые Правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан».
13. Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15 июля 1997 г. № 160-1
14. В.М. Гольдберг, С. Газда. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. Издательство «Недра». Москва – 1984 г.
15. Экологический кодекс Республики Казахстан.
16. А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. Охрана окружающей среды. «Вышэйшая школа». Минск – 2008 г.
17. Редактор Л.С. Язвин. Гидрогеология СССР. Сводный том, выпуск 3. Ресурсы подземных вод СССР и перспективы их использования. Издательство «Недра». Москва – 1977 г.

18. Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых вод. Методические рекомендации. ГИДЭК. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Москва, 1998 г.

19. Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, утвержденные Приказом Председателя Агентства РК по делам строительства и ЖКХ от 29 декабря 2011 года № 539.

20. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2011 года № 1225 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников».

21. Ж.К. Аманжолов. Охрана труда и техника безопасности. Издательство «Фолиант», г. Астана, 2007 г.

22. Водный кодекс Республики Казахстан.

23. Требования промышленной безопасности по ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов Утверждённые приказом Министра по ЧС РК от «12» сентября 2011 года № 380.

24. Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 февраля 2011 года № 123 Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых.

**ПРОТОКОЛ № 1839-17-У**  
**заседания Государственной комиссии**  
**по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан**

Рассмотрение отчета о результатах геологоразведочных работ по переоценке запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г.Алматы с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2015 г., выполненных в 2013-2014 гг. по Контракту №798 от 07.11.2001 г.

*15 августа 2017 года*

*г. Астана*

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Председатель Комиссии

Надырбаев А.А.

Члены Комиссии:

Исаев А.К.  
Калашникова Ж. К.  
Спанбетова Б.Б.  
Гуш С.В.

Независимый эксперт

Едигенов М.Б.

Автор отчета

Корнеева С.В.

**ПРИГЛАШЕННЫЕ:**

от ГКП на ПХВ «Бастау» Управления энергетики  
и коммунального хозяйства города Алматы

Уйкасбек Б.

ТОО «Гкп Қапшағай көркейту»

Тусупов Ж.К.

от Управления гидрогеологии и  
инженерной геологии КГН МИР РК

Есенгазиев Ч.Ж.

от РЦГИ «Казгеоинформ»

Дуйсембин Д.Д.

Председательствовал

Надырбаев А.А.

## **1. ГКЗ РК рассмотрены:**

1.1. Отчет о результатах геологоразведочных работ по переоценке запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г. Алматы с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2015 г., выполненных в 2013-2014 гг. по Контракту №798 от 07.11.2001 г. ГКП на ПХВ «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, ТОО «Гкп Қапшағай көркейту». Ответственные исполнители: Корнеева С.В., Абишева К.Ш., Полшкова И.Н.

1.2. Авторская справка.

1.3. Протокол ЮК МКЗ при МД «Южказнедра» от 21.04.2017 г. № 2470.

1.4. Заключение независимого эксперта Едигенова М.Б.

1.5. Заключение независимого эксперта Буракова М.М.

## **2. ГКЗ РК отмечает:**

2.1. Отчет о результатах геологоразведочных работ по переоценке запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г. Алматы с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2015 г. (далее – отчет) составлен ТОО «Гкп Қапшағай көркейту» по договору и техническому заданию ГКП на ПХВ «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы (далее – ГКП «Бастау»).

Основным недропользователем по объему добычи подземных вод на Алма-Атинском месторождении является ГКП «Бастау», осуществляющее централизованное водоснабжение г. Алматы и прилегающих населенных пунктов на основании Контракта на недропользование № 798 от 07.11.2001 г. с дополнениями. Срок действия контракта истек в 2015 г.

Необходимость проведения работ по переоценке балансовых запасов Алма-Атинского месторождения обусловлена контрактными условиями, а также истечением расчетного срока их утверждения (протокол ГКЗ СССР №10824 от 30.03.1990г.).

Обоснование потребности ГКП «Бастау» в воде для водоснабжения г. Алматы ограничивается справкой от 31.03.2016 г. №11-08/бн, согласно которой потребность в воде к 2040 году составит 432 тыс.м<sup>3</sup>/сутки. Данная потребность подтверждается Джазылбековым Н.А. в его экспертном заключении от 10.03.2016 г., являющегося ответственным исполнителем коренной переоценки месторождения (1989г.), организатором и исполнителем работ по мониторингу подземных вод месторождения в 1991-2004гг., с 2005 по 2011гг. консультантом ГКП «Водоканал» (ныне – ГКП «Бастау»).

Потребность 12 водопользователей, принявших доленое участие в переоценке, по данным приведенным в отчете составляет, тыс.м<sup>3</sup>/сутки: ТОО «Эдельвейс - А» - 0,810; ТОО «Ayt Housing Complex» – 0,450; АО «Международный аэропорт Алматы» - 0,690; ТОО «DanKo Commerce» - 0,200; ТОО «А.Ж.Д.Ш.» - 2,0; ТОО «Мария» - 0,220; ТОО «LCI-МК» - 0,450; ТОО «Курылыс Материалы» - 0,660; ТОО «Теміржолсу-Алматы» - 1,9; ТОО

«Камкор Гранд Сервис» - 0,440; ТОО «Алматинский вагоноремонтный завод» - 0,350.

К отчетным материалам приложены: протоколы заседания ТС ТОО «Гкп Қапшағай көркейту» от 12.10.2015 г., заседания комиссии ГКП «Бастау» от 19.11.2015 г. и 28.02.2017 г., акт сдачи первичных материалов в территориальные геологические фонды МД «Южказнедра», справка о выполненных видах и объемах работ и затратах, акты вносимых исправлений и др.

2.2. Рассматриваемый отчет, состоящий из 6 книг (книги 1, 2 и 6 - текст отчета, книги 3, 4 и 5 - текстовые приложения), 2-х папок графических приложений на 82 л., представлен повторно.

Ранее, 21.04.2016 г. по результатам экспертизы и рабочего рассмотрения ГКЗ РК материалы отчета были возвращены без апробации с указанием замечаний, изложенных в письме от 29.04.2016г. № 27-6-864-И (приложение 1).

При этом отмечалось, что материалы могут быть представлены на повторную экспертизу.

В ходе рассмотрения доработанных материалов, по мнению независимого эксперта Буракова М.М. (с учетом ранее представленных замечаний независимых экспертов Жексембаева Ю.М., Джазылбекова Н.А., Подольного О.В., Некрасова Б.А.), рецензируемый отчет по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения утверждать не рекомендуется в силу отмеченных принципиальных замечаний и предложений, в т.ч. с анализом выполненной авторами доработки отчета по замечаниям предыдущих экспертных заключений.

В сложившейся сложной, затянувшейся ситуации, со многими спорными вопросами по результатам современной переоценки эксплуатационных запасов стратегического объекта, каковым является Алма-Атинское месторождение подземных вод, в то же время, учитывая имеющиеся достаточные материалы коренной переоценки 1989 г., являющиеся основой для обоснования эксплуатационных запасов месторождения, многолетний опыт эксплуатации (более 50 лет), ГКЗ РК на пленарном заседании с участием представителя ГКП «Бастау», авторов отчета, независимого эксперта, приглашенных сотрудников Комитета геологии и недропользования и РЦГИ «Казгеоинформ», принято коллегиальное решение о необходимости переутверждения балансовых запасов на дальнейший 25-летний срок эксплуатации.

2.3. Алма-Атинское месторождение пресных подземных вод находится на территории крупной агломерации - г. Алматы. Месторождение эксплуатируется с 1960-х годов прошлого столетия.

В период 1985-1989 гг. Алма-Атинской ГГЭ выполнена детальная разведка месторождения с коренной переоценкой эксплуатационных запасов.

Разведочные работы впервые охватили все месторождение, включая конуса выноса и предгорную равнину, с изучением продуктивного водоносного комплекса на всю мощность до глубины 500 м.

По результатам детальной разведки балансовые запасы подземных вод в четвертичных аллювиально-пролювиальных отложениях месторождения были утверждены ГКЗ СССР на 25-летний срок эксплуатации по состоянию изученности на 1 октября 1989 года.

Эксплуатационные запасы утверждены для водоснабжения г. Алматы при условии предварительного хлорирования и осуществления санитарно-технических и оздоровительных мероприятий на его территории, сохранения существующего гидрологического режима поверхностных водотоков

Обязательным мероприятием по защите используемых для питья подземных вод является постоянная эксплуатация на всех водозаборных участках верхнего, подверженного загрязнению, интервала водоносного горизонта, с использованием откачиваемых подземных вод только для технических целей.

Эксплуатационные запасы обеспечены естественными ресурсами в количестве порядка 800 тыс.м<sup>3</sup>/сутки.

Питание подземных вод за счет инфильтрации поверхностного стока и атмосферных осадков изменяется по площади месторождения. Имеются зоны выклинивания, очаги загрязнения и многочисленные действующие водозаборы.

По сложности гидрогеологических условий Алма-Атинское месторождение отнесено ко 2-й группе.

С учетом введения дополнительных водозаборных кустов и расширения действующих водозаборов, согласованных ГКЗ РК (без изменения общей суммы балансовых запасов), запасы месторождения по состоянию на 01.01.2017 числятся в следующих количествах и по категориям (протоколы ГКЗ СССР от 30.03.1990 г., ГКЗ РК от 13.08.2008 №723-08-А):

Таблица 1

Участки месторождения и интервалы водовмещающих пород горизонта (номера водозаборных кустов)	Запасы по категориям			Назначение использования воды
	тыс.м <sup>3</sup> /сутки			
	A	B	C <sub>1</sub>	
1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса)				
0-150 м	125.2	-	17.3	техническая
150-300 м	216.0	43.2	172.8	питьевая
300-500 м	21.6	-	-	питьевая
(5А, 5Б, 5В, 1-3, 3Т, 1Т, 2Т, 4-7, 40А, 22-27, 15, 16, 40, 20, 21, Аксай, Сайран)				
2. Карасу (предгорная равнина)				
100-300 м	76.9	4.3	-	питьевая
300-500 м	17.3	-	-	питьевая
(19, 31-34, 36, 41, Карасу, Кокжиек, 13 военный городок, РВ-90)				
Всего	457.0	47.5	190.1	694.6

Наряду с крупнейшим Алматинским водозабором ГКП «Бастау»,

объединяющим более 200 скважин, водоотбор подземных вод месторождения с различной потребностью для тех или иных нужд производится также локальными (ведомственными) водозаборами различных организаций.

Ввиду невозможности представления единого сводного отчета по тем или иным причинам, переоценка (оценка) эксплуатационных запасов подземных вод участков (водозаборов) Алма-Атинского месторождения осуществляется недропользователями в индивидуальном порядке или корпоративной группой.

В таблице 2 приведены сведения по состоянию на 01.08.2017 г. по объектам ведомственных водозаборов, на которых выполнена переоценка эксплуатационных запасов подземных вод.

2.4. На базе Алма-Атинского месторождения создан в период 1960-1983 гг. (в период 2004-2015 гг. – частично расширен) и эксплуатируется крупный водозабор ГКП «Бастау» (ранее – ГКП «Водоканал»).

По состоянию на 01.06.2017г. по данным ГКП «Бастау» водоотбор осуществляется из 219 скважин, сгруппированных на двух участках (Алма-Атинский водозабор – конус выноса и Карасу – предгорная равнина) в группы (кусты) и локальные точки, объединенных под общим названием Алматинский водозабор.

В пределах конуса выноса водозаборные кусты 1, 2, 3, 3т, 1т, 2т-4, 5, 6-7, 40а, 40, 22-27, 21, 15, 16, 5А, 5Б, 5В, 5Г, Калкаман, Лесная сказка, Сайран, Аксай, Курылышы, Таусамалы-1, Таусамалы-2, Агрополив, Елисейские поля, Дружба) расположены практически линейно.

Общее количество скважин на конусе выноса составляет порядка 180 скважин, сгруппированных в 19 кустах и 9 локальных водозаборах. Из них 93 скважины глубиной 150-165 м (инт.0-150 м), 83 скважина глубиной 300 м (инт.150-300 м), 3 скважины глубиной 500 м (инт.300-500 м) и 1 скважина - 700м (инт.500-700 м).

Водозабор на предгорной равнине, включающий 5 водозаборных кустов и 7 локальных кустовых и одиночных скважин (19, 31-32, 33, 34, 41, 13ВП, РВ90, Красный Трудовик, Заря Востока, Кирово, Кокжиек, Коккайнар) имеет площадное расположение. Общее количество скважин - 39, из них 35 скважин глубиной до 300 м (инт 100-300 м), 4 скважины глубиной 500 м (инт. 300-500 м).

Дебиты скважин составляют 30-60  $\text{дм}^3/\text{с}$ , групп (кустов) - 180-650  $\text{дм}^3/\text{с}$ .

Лимит объема добычи подземных вод Алма-Атинского месторождения для ГКП «Бастау» по Контракту составляет 432 тыс. $\text{м}^3/\text{сутки}$ .

Таблица 2

Сведения по состоянию на 01.08.2017 г. по объектам ведомственных водозаборов, на которых выполнена переоценка эксплуатационных запасов подземных вод

№ № п/п	Номер протокола ГКЗ РК или МКЗ, дата рассмотрения	Наименование водозабора	Номера скважин	Утвержденные запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сутки				Целевое назначение
				A	B	C <sub>1</sub>	A+B+C <sub>1</sub>	
<i>Алма-Атинский водозабор (конус выноса)</i>								
<i>интервал 0-150 м:</i>								
1.	МКЗ №2166 от 03.06.2015	ТОО «Фирма «ЛЭУ»	59	0,11074		0,11074	0,11074	для полива зелёных насаждений г. Алматы
2.	МКЗ №2145 от 05.05.2015	ТОО «АСФАЛЬТОБЕТОН-1»	326	-	-	1,687	1,687	ХПВ+ПТВ
3.	ГКЗ РК №1592-15-У 25.09.2015	ТЭЦ -1	3360, 3361	-	-	1,999	1,999	ПТВ
4.	ГКЗ РК №1645-16-У 11.02.16	АО «Рахат»	16	-	-	1,950	1,950	ПТВ
5.	ГКЗ РК №1678-16-У 08.06.2016	ТОО «Тамаша»	2	-	-	0,2393	0,2393	ПТВ
		ИП «Назарханов»	3/1360, 4/1358	-	-	0,600	0,600	ХПВ
<i>Итого интервал 0-150 м: 6,586</i>								
<i>интервал 150-300 м:</i>								
6.	МКЗ №2129 от 19.02.2015	ТОО «Вымпел Групп»	1	-	-	0,08	0,08	ХПВ+ПТВ*
7.	МКЗ №2156 от 09.06.2015	ТОО «Sinooil»	44, 55, 45	-	-	0,208	0,208	ХПВ+ПТВ*
8.	ГКЗ РК №1581-15-У 24.07.2015	ТОО «БАЗИС-ЛЮКС»	1421, 1955, 3654	-	-	0,743	0,743	ХПВ
9.	МКЗ №2181 от 18.08.2015	Спецгородок ГУ «Войсковая часть 2177»	1, 1498/2, 86/3	-	-	0,827	0,827	ХПВ
10.	МКЗ №2191 от 11.09.2015	ТОО «HOME MART»	1710, 1711	-	-	0,3923	0,3923	ХПВ
11.	ГКЗ РК №1614-15-У 17.11.2015	ТОО «Комплекс «Арасан»	2151	-	-	0,432	0,432	ХПВ
12.	ГКЗ РК №1667-16-У 22.04.2016	ПК «СД ж/к Тау Самал»	0340, 0341,	-	-	1,170	1,170	ХПВ
		ТОО «фирма Р.И.В.»	3622	-	-	0,300	0,300	
		Учреждение «Алматинская международная школа»	1, 2, 3	-	-	0,300	0,300	
		РегРО «Христианский центр Свидетелей Иеговы»	028, 029, 030	-	-	0,250	0,250	

13.	ГКЗ РК №1678-16-У 08.06.2016	ТОО «СП Южвестстрой-1»	0519	-	-	0,300	0,300	ХПВ	
14.	ГКЗ РК №1686-16-У 28.06.2016	ТОО «VITA BOTTLERS КАЗАХСТАН»	5199	-	-	1,203	1,203	ХПВ	
15.	ГКЗ РК №1710-16-У 13.10.2016	ТОО «АлатауКомСервис»	4246, 4247, 4652	-	-	5,0	5,0	ХПВ	
16.	ГКЗ РК №1777-17-У 24.01.2017	АО «Алматинский дрожжевой завод»	1	-	-	1,512	1,512	ХПВ+ПТВ	
17.	ГКЗ РК №1781-17-У 30.01.2017	Учреждение «КУПС»	0993	-	-	0,1503	0,1503	ХПВ	
18.	ГКЗ РК №1790-17-У 27.02.2017	ТОО «Мастер Билд А»	2798	-	-	0,250	0,250	ХПВ	
19.	ГКЗ РК №1828-17-У 29.06.17	ТОО «ЛЮК «Алатау»	1/80, 25, 26	-	-	1,6965	1,6965	ХПВ	
<b>Итого интервал 0-150 м: 14,814</b>						13,0141	13,0141	ХПВ	
<b>Итого, по участку:</b>						1,8	1,8	ХПВ+ПТВ	
<b>Итого</b>						21,400	21,400		
<b>Карасу (предгорная равнина)</b>									
<b>интервал 0-100 м:</b>									
20.	ГКЗ РК №1671-16-У 06.05.2016	ТОО «КАЗФЕРРОСТАЛЬ»	Ю-224, 5643	-	-	1,359	1,359	ПТВ	
21.	ГКЗ РК №1678-16-У 08.06.2016	ТОО «Эфко Алматы»	59	-	-	1,200	1,200	ПТВ	
<b>Итого интервал 0-100 м: 2,559</b>						2,559	2,559	ПТВ	
<b>интервал 100-300 м:</b>									
22.	МКЗ №1835 от 22.11.2012	ТОО «Алсу»	1, 1360	-	-	0,96	0,96	ХПВ+ПТВ	
23.	МКЗ №1996 от 06.02.2014	ТОО «Дальпродукт»	11	-	-	0,942	0,942	ХПВ+ПТВ	
24.	МКЗ №2020 от 17.04.2014	АО ЧП «Эфес Казахстан»	2,3	-	-	1,95	1,95	ХПВ+ПТВ	
25.	ГКЗ РК №1556-15-У 20.05.2015	ТОО «MEREY 2030»	5	-	-	0,432	0,432	ХПВ	
26.	ГКЗ РК №1567-15-У 22.06.2015	ТОО «Агстик Production»	1 (0886-рез.)	0,0324	0,1594	-	0,192	ХПВ	
27.	ГКЗ РК №1615-15-У 17.11.2015	ТОО «Байсат»	1-Н, 063	-	-	0,432	0,432	ХПВ	
28.	ГКЗ РК №1631-15-У 10.12.2015	ТОО «Первый пивзавод»	1641, 1712	-	-	1,340	1,340	ХПВ	
29.	ГКЗ РК №1632-15-У 10.12.2015	ТОО «Кислород-Азот»	44	-	-	0,149	0,149	ХПВ	
		ТОО «Компания «Обис»	078, 2517	-	-	2,62	2,62		
		ТОО «Темирбетон-1»	87, 1946/2	-	-	0,909	0,909		
		АО «Turkuz group of companies»	230-Д	-	-	0,218	0,218		
		ТОО «Adal su»	0644	-	-	0,128	0,128		
		ТОО «Кастинг»	1351/1	-	-	1,849	1,849		
		ТОО «Рахат»	37	-	-	0,138	0,138		

		АО «Стекольная компания «САФ»	Ю-184/21	-	-	0,252	0,252	
30.	ГКЗ РК №1644-16-У 11.02.2016	ТОО «Карина Rarep»	767, 2003	-	-	0,998	0,998	ХПВ
31.	ГКЗ РК №1673-16-У 18.05.2016	ВЧ № 2468 ПС КНБ РК	776, 1800	-	-	0,436	0,436	ХПВ
32.	ГКЗ РК №1678-16-У 08.06.2016	ТОО «Нур-Май Фармация» ТОО «МВТ»	0735 237	-	-	0,1322 0,4144	0,1322 0,4144	ХПВ ХПВ
		АО «МАК Алматыгорстрой»	1	-	-	0,3491	0,3491	
		ТОО «Алматы Логистик Центр»	1482, 746, 1501	-	-	0,274	0,274	
33.	ГКЗ РК №1717-16-У 28.10.2016	ТОО «Алматыгелокоммуналэнерго»	495, 572	1,094	0,706	1,800	1,800	ХПВ+ПТВ*
34.	ГКЗ РК №1776-17-У 24.01.2017	ТОО «Первомайские деликатесы»	1176	-	-	0,1026	0,1026	ХПВ+ПТВ*
35.	ГКЗ РК №1778-17-У 25.01.2017	ТОО Корпорация «Держава»	2324	-	-	0,296	0,296	ХПВ+ПТВ*
36.	ГКЗ РК №1779-17-У 25.01.2017	ТОО «СЮЖ Инстрой»	2940	-	-	0,2592	0,2592	ХПВ
37.	ГКЗ РК №1790-17-У 27.02.2017	ТОО «Мета-СитиСтрой» ТОО «Завод КВОИТ»	0875 10	-	-	0,240 0,200	0,240 0,200	ХПВ
38.	ГКЗ РК №1818-17-У 14.06.2017	ТОО «Салават-БС»	0869	-	-	0,519	0,519	ХПВ+ПТВ*
39.	ГКЗ РК №1819-17-У 14.06.2017	ТОО «Айсер»	1/1564	-	-	0,262	0,262	ХПВ
40.	ГКЗ РК №1820-17-У 14.06.2017	ТОО «Шин-Лайн»	406	-	-	0,240	0,240	ХПВ+ПТВ*
41.	ГКЗ РК №1826-17-У 29.06.17	ТОО «Масло-Дел»	2022, 4036	-	-	0,953	0,953	ХПВ+ПТВ*
42.	ГКЗ РК №1827-17-У 29.06.17	ТОО «Полимертара»	1	-	-	0,070	0,070	ХПВ
43.	ГКЗ РК №1838-17-У 15.08.17	ТОО «Carlsberg Kazakhstan»	03, 1092, 1093, 365	-	-	1,780	1,780	ХПВ
	<b>Итого интервал 100-300 м. 21.836</b>			-	-	7,7626	7,7626	ХПВ+ПТВ*
	<b>Итого, по участку:</b>			-	-	14,0739	14,0739	ХПВ
	<b>Всего по 2-м участкам:</b>			-	-	24,395	24,395	
				-	-	45,796	45,796	

Примечание: \* На участке водозабора ИП «Назарханов» использование подземных вод для хозяйственно-питьевых целей в интервале 0-150м конуса выноса возможно при обязательном условии согласования с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора, проведения мониторинга качества каптаруемых вод; в остальных случаях регламентируется действующим Водным кодексом РК.

Объем добычи подземных вод за 2014 г. (по данным ГКП «Бастау») равен 163,296 тыс.м<sup>3</sup>/сутки (138,24 тыс.м<sup>3</sup>/сутки - конус выноса, 25,056 тыс.м<sup>3</sup>/сутки - предгорная равнина), что составляет 38 % от лимита водопотребления по Контракту или 25% от утвержденных балансовых запасов, числящихся на государственном учете.

За многолетний период эксплуатации (с начала 1960-х годов) накоплен огромный материал по мониторингу подземных вод Алма-Атинского месторождения.

На основании обобщения всех имеющихся фактических материалов и анализа опыта эксплуатации действующих водозаборов, резюмируются следующие основные выводы: суммарный максимальный водоотбор с учетом всех действующих водозаборов (в т.ч. ведомственных) равен 544,0 тыс.м<sup>3</sup>/сутки и осуществлялся в 1975 году; общее снижение уровня подземных вод за период эксплуатации в 1960-2014 годы составило на конусе выноса в среднем 20-24,5 м и на предгорной равнине - 25-27 м от первоначальной глубины их залегания; эксплуатация месторождения за последние 25 лет производится в установившемся режиме водоотбора с некоторым увеличением производительности водозаборов в западной части конуса выноса; за период эксплуатации подземных вод после проведения детальной разведки и утверждения запасов (1990 г.) отмечается некоторая стабилизация уровневой поверхности подземных вод в пределах всего месторождения - уровни подземных вод в целом установились, а на отдельных участках повысились; зоны санитарной охраны 1 пояса (строгого режима) по многим водозаборным сооружениям не соответствуют действующим санитарным нормам и правилам; зоны санитарной охраны 2 пояса отсутствуют на всех водозаборных сооружениях, каптирующих подземные воды верхней зоны (0-150 м); зонами санитарной охраны 2 пояса среднего и нижнего водоносных зон является расстояние от поверхности земли до фильтра эксплуатационных скважин (150 м), каптирующих интервал 150-300 м, что ранее согласовано Минздравом Каз.ССР.

В пределах месторождения водоотбор подземных вод с различной потребностью для тех или иных нужд, производится также локальными (ведомственными) водозаборами сторонних организаций.

Общий объем добычи подземных вод ведомственными водозаборами сторонних организаций за 2014 г. составил 31,968 тыс.м<sup>3</sup>/сутки, в т.ч. конус выноса - 5,184 тыс.м<sup>3</sup>/сутки, предгорная равнина - 26,784 тыс.м<sup>3</sup>/сутки.

**2.5.** В пределах месторождения подземные воды пресные с минерализацией до 0,5 г/дм<sup>3</sup>, некоторое увеличение минерализации (до 0,6-0,8 г/дм<sup>3</sup>) отмечается на восточном участке месторождения в межконусном пространстве рек Алма-Атинских и Талгарского конусов выноса. Увеличение минерализации, по-видимому, связано с затрудненным водообменом и контактом с прилавковой зоной, где подземные воды обогащаются солями за счет их выщелачивания из глинистых пород неогена и нижнечетвертичных отложений.

Качество подземных вод регулярно контролируется ведомственной химической лабораторией ГКП «Бастау», контрольные полные анализы выполняются по договору с аттестованными лабораториями «Экогидрохиманалитик», «Экогидрохимгео» ТОО «Алматыгидрогеология». Кроме того, качество смешанных в резервуарах вод (из всех кустов), подаваемых потребителю, постоянно контролируется уполномоченным органом в части санитарно-эпидемиологического надзора по г. Алматы.

*Верхний гидродинамический этаж (интервал 0-150 м) конуса выноса.* Минерализация подземных вод изменяется от 150 до 426,5 мг/дм<sup>3</sup>, величина общей жесткости в пределах 1,5-6,1 мг/экв-дм<sup>3</sup>, значение рН колеблется от 7 до 7,8, т.е. воды нейтральные или слабощелочные, для которых характерно наличие в составе солей кальция и магния. Кремнекислота является постоянным компонентом состава подземных вод и содержится в количестве от 15 до 23,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Среди анионов преобладают гидрокарбонаты - 79-300 мг/дм<sup>3</sup>, в среднем 150 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание хлоридов в основном изменяется от 2 до 31,7 мг/дм<sup>3</sup>, возрастая с увеличением минерализации. Сульфат-ионы лимитируются присутствием в воде ионов кальция и составляют обычно 9-68,6 мг/дм<sup>3</sup>, иногда достигая 300 мг/дм<sup>3</sup>.

В катионном составе доминирует кальций, количество которого колеблется в пределах от 26 до 85 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание натрия варьирует от 7 до 81 мг/дм<sup>3</sup>, калия - 1,3-2,0 мг/дм<sup>3</sup>, магния до 15 мг/дм<sup>3</sup>. Аммиак в подземных водах практически отсутствует.

Начиная с середины 70-х годов и, особенно, с начала 80-х годов отмечено увеличение концентрации нитратов от 2-10 до 25-44 мг/дм<sup>3</sup> (ПДК - 45 мг/дм<sup>3</sup>). Максимальное содержание нитратов зафиксировано в 1982 г. на водозаборном кусте 40а - до 53,2 мг/дм<sup>3</sup>, и в 1989 г. на кусте 40 - 44,4 мг/дм<sup>3</sup>. Последующие анализы показали концентрацию нитратов в пределах 30-35 мг/дм<sup>3</sup> (куст 40). В настоящее время его содержание варьирует в пределах 40,3-42,7 мг/дм<sup>3</sup>.

В процессе детальной разведки Алма-Атинского месторождения подземных вод (1985-1989 гг.) на водозаборных кустах 6-7 и 21 в единичных пробах выявлен марганец с содержанием 0,11 и 0,18 мг/дм<sup>3</sup> (ПДК - 0,1 мг/дм<sup>3</sup>), соответственно. Лабораторными исследованиями за период 1990-1996 гг. и последующие годы, на этих водозаборах марганец не выявлен.

Бактериальное загрязнение, в основном проявляется эпизодически, в подземных водах на участках водозаборных кустов 15, 16 и 40, расположенных в центральной части конусов выноса и тяготеющих к зоне питания за счет поверхностных вод р. Весновка.

На всех водозаборных кустах, вне зависимости от наличия бактериальных показателей, организовано хлорирование воды перед подачей населению.

*Средний и нижний гидродинамические этажи (интервал 150-300 м и 300-500 м) конуса выноса.* Подземные воды среднего интервала горизонта эксплуатируются на водозаборных кустах 5а, 5б, 5в, Калкаман 1, 3, 5, 7, 40а,

15. Нижний интервал (300-500 м) эксплуатируется на водозаборных кустах 5а, 7, 15 (по одной скважине). Кроме того, имеется 2 пробуренные эксплуатационные скважины глубиной 300 и 500 м на водозаборном кусте 22-27, которые еще не подключены к эксплуатации.

Подземные воды пресные ( $0,1-0,4$  г/дм<sup>3</sup>). Несколько увеличена естественная минерализация на восточном фланге месторождения (куст 15-416 мг/дм<sup>3</sup>). Общая жесткость изменяется в пределах  $1,7-5,1$  мг/экв-дм<sup>3</sup>, а в восточной части конуса выноса до  $5,5$  мг/экв-дм<sup>3</sup>, рН изменяется от 7,7 до 8,02. Содержание хлоридов колеблется от 2,8 до 24,8 мг/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатов -  $80-297$  мг/дм<sup>3</sup>, сульфатов -  $10,5-101,5$  мг/дм<sup>3</sup>, натрия -  $4-15$  мг/дм<sup>3</sup>, кальция -  $24-90$  мг/дм<sup>3</sup>, магния -  $5-12$  мг/дм<sup>3</sup>, калия -  $1,1-1,8$  мг/дм<sup>3</sup>. Нитриты в большинстве проб отсутствуют или содержатся в незначительных количествах. Содержание нитратов в воде изменяется от 3,1 до 31,7 мг/дм<sup>3</sup> (ПДК -  $45$  мг/дм<sup>3</sup>).

*Подземные воды в пределах предгорной равнины.* Южной границей предгорной равнины является линия зоны выклинивания подземных вод на 1960 г., которая близка к естественным, ненарушенным условиям. Западная, восточная и северная границы совпадают с контуром месторождения. Здесь выделяются грунтовые воды, залегающие до глубины 50 м, слабонапорные воды, условно объединяющие водоносные горизонты до глубины 120-150 м. напорные воды, залегающие в интервале глубин (120-150) - 300 м и высоконапорные воды (интервал 300-500 м).

Подземные воды второго продуктивного горизонта - среднего гидродинамического этажа (интервал 100-300 м) эксплуатируются водозаборными кустами №№ 31-32, 33, 34, 36 и 41 и нижнего гидродинамического этажа (интервал 300-500 м) - кустами №№ 36 и 41. Минерализация вод изменяется в пределах  $0,2-0,3$  г/дм<sup>3</sup>, жесткость  $1,8-2,3$  мг/экв-дм<sup>3</sup>. Наблюдается уменьшение минерализации с глубиной.

Как показали результаты многолетних наблюдений, техногенное загрязнение грунтовых вод достигло наибольшего масштаба и интенсивности в 1984-1989 гг., что привело к площадному загрязнению нитратами, нефтепродуктами, марганцем, фенолами, СПАВ.

В настоящее время при закрытии ряда промышленных и транспортных предприятий, или работе их не на полную мощность установлено, что загрязнение подземных вод происходит эпизодически и носит не площадной, а локальный характер.

За период эксплуатации в температурном и гидрохимическом режиме изменений не произошло, отмечаются лишь незначительные сезонные колебания.

Минерализация подземных вод сохраняется неизменным на уровне  $0,1-0,6$  г/дм<sup>3</sup>, состав воды гидрокарбонатный кальциевый.

Содержание фтора в подземных водах находится в фоновом содержании в пределах  $0,6-1,2$  мг/дм<sup>3</sup>.

Отклонений по содержанию в воде других микрокомпонентов от естественного фона не отмечено.

По всем остальным показателям подземные воды Алма-Атинского месторождения соответствуют действующим санитарным требованиям.

**2.6.** Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения по результатам коренной переоценки (1989 г.) выполнен методом математического моделирования и обоснован как в части принятых граничных условий модели, так и расчетных гидрогеологических параметров, а также элементов водного баланса.

Авторами современного отчета выполнена оценка эксплуатационных запасов подземных вод месторождения на основе созданной ими математической модели месторождения с применением программного комплекса «АКВАСОФТ». Кроме основного подсчета методом математического моделирования, авторами дополнительно приведены гидродинамические расчеты производительности водозаборов, аналитические расчеты по программе «ANSDIMAT», гидравлические и балансовые методы расчетов.

Созданная модель вызвала ряд замечаний и возражений, основное из которых сводится к несоответствию математической модели концептуальной гидрогеологической модели Алма-Атинского месторождения.

Вместе с тем, возможность дальнейшей промышленной эксплуатации месторождения, в том числе с учетом производительности на перспективу действующих и проектных водозаборов, в течение нового расчетного срока, не вызывает сомнений.

Запасы Алма-Атинского месторождения полностью обеспечиваются естественными ресурсами и могут быть приняты к утверждению в общем количестве.

Распределение эксплуатационных запасов по степени изученности согласно современной классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод приведено в таблицах 3 и 4.

**2.7.** Основным условием оптимальной и рациональной эксплуатации Алма-Атинского месторождения, является поинтервальный водоотбор подземных вод из трех продуктивных горизонтов четвертичных отложений: с интервалами залегания 0-150, 150-300 и 300-500 в пределах конуса выноса (участок Алма-Атинский водозабор) и 0-100, 100-300, 300-500 м на предгорной равнине (участок Карасу).

Важное значение имеет принятие административных решений по вопросу зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборных сооружений, которые должны быть приняты на основе разработанных проектов ЗСО, где по каждому кусту скважин должны быть предусмотрены конкретные мероприятия.

В целях обеспечения полноты и достоверности изучения недр, а также получения исчерпывающей информации для разработки недр и осуществления природоохранных мероприятий на участках водозаборов необходимо обязательное проведение мониторинга подземных вод.

### 3. ГКЗ РК постановляет:

3.1. Утвердить по состоянию на 01.08.2017 года на последующий 25-летний срок эксплуатации балансовые эксплуатационные запасы подземных вод в четвертичных аллювиально-пролювиальных отложениях Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г. Алматы, в т.ч. объектов ГКП «Бастау», сторонних ведомств и организаций, в следующих количествах и по категориям:

Таблица 3

Участки месторождения и интервалы водовмещающих пород горизонта (номера водозаборных кустов)	Запасы по категориям				Назначение использования воды
	тыс.м <sup>3</sup> /сутки				
	A	B	C <sub>1</sub>	A+B+C <sub>1</sub>	
1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса)					
0-150 м	38,520	68,556	17,300	124,376	техническая
150-300 м	38,960	82,970	185,335	307,265	питьевая
300-500 м	18,650	41,378	-	60,028	питьевая
Итого	96,130	192,904	202,635	491,669	
2. Карасу (предгорная равнина)					
0-100 м	-	-	6,869	6,869	техническая
100-300 м	19,696	40,00	119,122	178,818	питьевая
300-500 м	-	4,520	12,780	17,300	питьевая
Итого	19,696	44,520	138,771	202,987	
Всего	115,826	237,424	341,406	694,656	

Примечание: распределение эксплуатационных запасов по участкам ГКП «Бастау», ведомственных водозаборов, а также других потенциальных водопользователей представлено в таблице 4.

3.2. Отнести Алма-Атинское месторождение подземных вод по сложности гидрогеологических условий ко второй группе.

3.3. Акимату г. Алматы рекомендуется: обеспечить действенный контроль за выполнением санитарного благоустройства территории размещения водозаборов на Алма-Атинском месторождении и режима их эксплуатации; разработать и утвердить мероприятия в зонах санитарной охраны водозаборов, направленных на защиту подземных вод от загрязнения.

3.4. Всем эксплуатирующим организациям необходимо в обязательном порядке вести систематические наблюдения за режимом эксплуатации водозаборов, уровнем и качеством подземных вод в соответствии с требованиями к мониторингу водных ресурсов.

3.5. МД «Южказнедра» обратить внимание на низкое качество отчетных материалов по переоценке эксплуатационных запасов Алма-Атинского месторождения подземных вод. Взять на особый контроль использование подземных вод месторождения.

Таблица 4

Распределение эксплуатационных запасов по участкам ГКП «Бастау», ведомственных водозаборов, а также других потенциальных водопользователей

№ п/п	Участки месторождения, интервалы водовмещающих пород горизонта	Номера водозаборных кустов, ведомственных скважин	Запасы по категориям, тыс. м <sup>3</sup> /сутки				Назначение использования воды
			A	B	C <sub>1</sub>	A+B+C <sub>1</sub>	
<b>ГКП «Бастау»</b>							
1.	1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса) 0-150 м 150-300 м 300-500 м  Итого	1, 2, 3, 3т, 1т, 2т-4, 5, 6-7, 40а, 40, 22-27, 21, 15, 16, 5А, 5Б, 5В, 5Г, Калкаман, Лесная сказка, Курлымышы, Таусамалы1, Таусамалы2, Агрополив, Елисейские поля, Дружба, Сайран, Аксай	38,520 38,96 18,65	68,556 82,97 41,378	- 64,14 -	107,076 182,07 60,028	техническая питьевая питьевая
	Итого		96,13	192,904	64,14	353,174	
	2. Карасу (предгорная равнина) 0-100 м 100-300 м 300-500 м  Итого Всего	19, 31-32, 33, 34, 41, 13ВП, РВ90, Красный Трудовик, Заря Востока, Кирова, Кожник, Коккайнар	- 19,696 -	- 40,0 4,52	- 14,61 -	- 74,306 4,52	техническая питьевая питьевая
	Итого		19,696	44,52	14,61	78,826	
	Всего		115,826	237,424	78,75	432,00	
<b>Ведомственные водозаборы</b>							
2.	1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса) 0-150 м в т.ч.:	59	-	-	0,11074	0,11074	для полива зелёных насаждений
3.	ТОО «АСФАЛЬ ТОБЕТОН-1»	326	-	-	1,687	1,687	ХПВ+ПТВ
4.	ТЭЦ-1	3360, 3361	-	-	1,999	1,999	ПТВ
5.	АО «Рахат»	16	-	-	1,950	1,950	ПТВ
6.	ТОО «Тамаша»	2	-	-	0,2393	0,2393	ПТВ
7.	ИП «Назарханов»	3/1360, 4/1358	-	-	0,600	0,600	ХПВ

150-300 м в т.ч.:									
8.	ТОО «Вымпел Group»	-	-	0,08	0,08	0,08	ХПВ+ПТВ*		
9.	ТОО «StrooII»	-	-	0,208	0,208	0,208	ХПВ+ПТВ*		
10.	ТОО «БАЗИС-ЛЮКС»	-	-	0,743	0,743	0,743	ХПВ		
11.	Спешгородок ГУ «Войсковая часть 2177»	-	-	0,827	0,827	0,827	ХПВ		
12.	ТОО «HOME MART»	-	-	0,3923	0,3923	0,3923	ХПВ		
13.	ТОО «Комплекс «Арасан»	-	-	0,432	0,432	0,432	ХПВ		
14.	ПК «СД ж/к Тау Самал»	-	-	1,170	1,170	1,170	ХПВ		
15.	ТОО «фирма Р.И.В.»	-	-	0,300	0,300	0,300	ХПВ		
16.	Учреждение «Алматинская международная школа»	-	-	0,300	0,300	0,300	ХПВ		
17.	РегРО «Христианский центр Свидетелей Иеговы»	-	-	0,250	0,250	0,250	ХПВ		
18.	ТОО «СП Южинвестстрой-1»	-	-	0,300	0,300	0,300	ХПВ		
19.	ТОО «VITA BOTTLERS КАЗАХСТАН»	-	-	1,203	1,203	1,203	ХПВ		
20.	ТОО «АлатауКомСервис»	-	-	5,0	5,0	5,0	ХПВ		
21.	АО «Алматинский дрожжевой завод»	-	-	1,512	1,512	1,512	ХПВ + ПТВ*		
22.	Учреждение «КУПС»	-	-	0,1503	0,1503	0,1503	ХПВ		
23.	ТОО «Мастер Билд А»	-	-	0,250	0,250	0,250	ХПВ		
24.	ТОО «ЛЮК «Алатау»	-	-	1,6965	1,6965	1,6965	ХПВ		
25.	ТОО «MARIA»	-	-	0,220	0,220	0,220	ХПВ		
26.	ТОО «Эдельвейс А»	-	-	0,810	0,810	0,810	ХПВ		
27.	АО «Теміржолсу-Алматы»	-	-	1,9	1,9	1,9	ХПВ		
28.	ТОО «Камкор Гранд Сервис»	-	-	0,440	0,440	0,440	ХПВ		
29.	ТОО «LCI-МК»	-	-	0,450	0,450	0,450	ХПВ		
30.	ТОО «Ayt Housing Complex»	-	-	0,450	0,450	0,450	ХПВ		
2. Карасу (предгорная равнина) 0-100 м в т.ч.:									
31.	ТОО «КАЗФЕРРОСТАЛЬ»	-	-	1,359	1,359	1,359	ПТВ		
32.	ТОО «ЭФКО Алматы»	-	-	1,2	1,2	1,2	ПТВ		
33.	ТОО «REVAKA LLC»	-	-	0,410	0,410	0,410	ПТВ		
34.	АО «Курылыс Материалы»	-	-	0,660	0,660	0,660	ПТВ		

35.	АО «Международный аэропорт Алматы»	10Т, 567, 1283, 1305, 515	-	-	0,690	0,690	ПТВ
36.	ТОО «А.Ж.Д.Ш.»	1, 2, 2П, 7, 8, 11, 34, 47	-	-	2,0	2,0	ПТВ
37.	АО «Алматинский вагоноремонтный завод»	344	-	-	0,350	0,350	ПТВ
38.	ТОО «DanKo Commerce»	0631	-	-	0,200	0,2	ПТВ
	<u>100-300 м:</u> в т.ч.:						
39.	ТОО «Алсу»	1, 1360	-	-	0,96	0,96	ХПВ + ПТВ*
40.	ТОО «Дальпродукт»	11	-	-	0,942	0,942	ХПВ + ПТВ*
41.	АО ЧП «Эфес Казахстан»	2,3	-	-	1,95	1,95	ХПВ + ПТВ*
42.	ТОО «MEREY 2030»	5	-	-	0,432	0,432	ХПВ
43.	ТОО «Agstik Production»	1 (0886-рез.)	-	-	0,192	0,192	ХПВ
44.	ТОО «Байсаг»	1-Н, 063	-	-	0,432	0,432	ХПВ
45.	ТОО «Первый пивзавод»	1641, 1712	-	-	1,340	1,340	ХПВ
46.	ТОО «Кислород-Азот»	44	-	-	0,149	0,149	ХПВ
47.	ТОО «Компания «Обис»	078, 2517	-	-	2,62	2,62	ХПВ
48.	ТОО «Гемирбетон-1»	87, 1946/2	-	-	0,909	0,909	ХПВ
49.	АО «Turkiaz group of companies»	230-Д	-	-	0,218	0,218	ХПВ
50.	ТОО «Adal su»	0644	-	-	0,128	0,128	ХПВ
51.	ТОО «Кастинг»	1351/1	-	-	1,849	1,849	ХПВ
52.	ТОО «Рахат»	37	-	-	0,138	0,138	ХПВ
53.	АО «Стекольная компания «САФ»	Ю-184/21	-	-	0,252	0,252	ХПВ
54.	ТОО «Карина Рарер»	767, 2003	-	-	0,998	0,998	ХПВ
55.	ВЧ № 2468 ПС КНБ РК	776, 1800	-	-	0,436	0,436	ХПВ
56.	ТОО «Нур-Май Фармашия»	0735	-	-	0,1322	0,1322	ХПВ
57.	ТОО «МВТ»	237	-	-	0,4144	0,4144	ХПВ
58.	АО «МАК Алматыгорстрой»	1	-	-	0,3491	0,3491	ХПВ
59.	ТОО «Алматы Логистик Центр»	1482, 746, 1501	-	-	0,274	0,274	ХПВ
60.	ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»	495, 572	-	-	1,800	1,800	ХПВ+ПТВ*
61.	ТОО «Первомайские деликатесы»	1176	-	-	0,1026	0,1026	ХПВ+ПТВ*
62.	ТОО Корпорация «Держава»	2324	-	-	0,296	0,296	ХПВ+ПТВ*
63.	ТОО «СЮЖ Инстрой»	2940	-	-	0,2592	0,2592	ХПВ
64.	ТОО «Мега-СигиСтрой»	0875	-	-	0,240	0,240	ХПВ

65.	ТОО «Завод КВОИТ»	10	-	-	0,200	0,200	ХПВ
66.	ТОО «Салават-БС»	0869	-	-	0,519	0,519	ХПВ+ПТВ
67.	ТОО «Айсер»	1/1564	-	-	0,262	0,262	ХПВ
68.	ТОО «Шин-Лайн»	406	-	-	0,240	0,240	ХПВ+ПТВ
69.	ТОО «Масло-Дел»	2022, 4036	-	-	0,953	0,953	ХПВ
70.	ТОО «Полимергара»	1	-	-	0,070	0,070	ХПВ
71.	ТОО «Carlsberg Kazakhstan»	03, 1092, 1093, 365	-	-	1,780	1,780	ХПВ
	1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса) 0-150 м 150-300 м 300-500 м Итого	-	-	-	6,586 19,084 -	6,586 19,084 -	техническая питьевая питьевая
	2. Карасу (предгорная равнина) 0-100 м 100-300 м 300-500 м Итого Всего	-	-	-	6,869 21,836 -	6,869 21,836 -	техническая питьевая питьевая
72.	Потенциальные водопользователи						
	1. Алма-Атинский водозабор (конус выноса) 0-150 м 150-300 м 300-500 м Итого	-	-	-	10,714 102,111 -	10,714 102,111 -	техническая питьевая питьевая
	2. Карасу (предгорная равнина) 0-100 м 100-300 м 300-500 м Итого Всего	-	-	-	82,676 12,780 95,456	82,676 12,780 95,456	техническая питьевая питьевая
		-	-	-	112,825	112,825	
		-	-	-	208,281	208,281	

Примечание: \* На участке водозабора ИП «Назарханов» использование подземных вод для хозяйственно-питьевых целей в интервале 0-150м конуса выноса возможно при обязательном условии согласования с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора, проведении мониторинга качества каптаруемых вод; в остальных случаях регламентируется действующим Водным кодексом РК.

3.6. Считать утратившим силу решения ГКЗ СССР (протокол №10824 от 30.03.1990г.), ГКЗ РК (протоколы №1556-15-У от 20.05.2015, 1567-15-У от 22.06.2015, 1581-15-У от 24.07.2015, 1592-15-У от 25.09.2015, 1614-15-У от 17.11.2015, 1615-15-У от 17.11.2015, 1631-15-У от 10.12.2015, 1632-15-У от 10.12.2015, 1644-16-У от 11.02.2016, 1645-16-У от 11.02.16, 1667-16-У от 22.04.2016, 1671-16-У от 06.05.2016, 1673-16-У от 18.05.2016, 1678-16-У от 08.06.2016, 1686-16-У от 28.06.2016, 1710-16-У от 13.10.2016, 1717-16-У от 28.10.2016, 1776-17-У от 24.01.2017, 1777-17-У от 24.01.2017, 1778-17-У от 25.01.2017, 1779-17-У от 25.01.2017, 1781-17-У от 30.01.2017, 1790-17-У от 27.02.2017, 1818-17-У от 14.06.2017, 1819-17-У от 14.06.2017, 1820-17-У от 14.06.2017, 1826-17-У от 29.06.2017, 1827-17-У от 29.06.2017, 1828-17-У от 29.06.2017, 1838-17-У 15.08.17) и МКЗ (протоколы № 1835 от 22.11.2012, 1996 от 06.02.2014, 2020 от 17.04.2014, 2129 от 19.02.2015, 2145 от 05.05.2015, 2156 от 09.06.2015, 2166 от 03.06.2015, 2181 от 18.08.2015, 2191 от 11.09.2015) в части утверждения эксплуатационных запасов подземных вод Алма-Атинского месторождения в связи с их переутверждением.

**Председатель Комитета  
геологии и недропользования,  
председатель ГКЗ РК**



**А. Надырбаев**

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы Энерготімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы	Химиялық-бактериологиялық зертхана Химико-бактериологическая лаборатория	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 169/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 169/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Орталықтандырылған және орталықтандырылмаған сумен жабдықтаудың  
жер асты су үлгілерін зерттеу  
ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**исследования образцов подземного источника централизованного и  
нецентрализованного водоснабжения**

№ 986 от \_\_\_\_\_

- Нысан атауы, мекен жайы (Наименование объекта, адрес) - Куст Премьера, скв.1
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) - скв.1
- Үлгілерді алу мақсаты (Цель исследования) - качество воды
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) - 08.02.2019г. в 10<sup>45</sup>
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 08.02.2019г. в 11<sup>30</sup>
- Мөлшері (Объем) – 5л
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) - 08.02.2019г.- 09.02.19г.
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТ 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) согласно СТ РК ГОСТа Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТа 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Су үлгілерін консервациялау әдістері (Методы консервации образца воды) согласно СТ РК ГОСТ-а Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб». ГОСТ-а 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу) – Канибаева И. лаборант химического анализа 4разряда.

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Нормативтік көрсеткіштер Нормативные показатели	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация Талдау нәтижелері результаты определений	Қолданыстағы нормативтік құқықтық актілердің (бұдан әрі – НҚА) атауы Наименование действующих нормативных правовых актов (далее - НПА)
1	2	3	4
Температурасы, температура °С	-	7,0	ГОСТ 24902-81
Лайлылығы (мутность), мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 60°С кезіндегі баллдары (баллы при 60°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Дәмі (привкус) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74

1	2	3	4
Түстілігі (цветность), градусер (градусы)	20	0	ГОСТ 31868-12
pH, ед рН	6-9	7,73	ГОСТ 2874-82, п.1
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,02	ГОСТ 18165-2014
Бор мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,022	ГОСТ 31949-12, ПНДФ 14.1:2:4.36-95, СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Кальций мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,025	ГОСТ 31857-2012 ПНДФ 14.1:2:4.158-2000
Хром (Сг 6+), мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,025	СТ РК Р ГОСТ 31956-2012
Жалпы керметтік (Общая жесткость), мг экв./дм <sup>3</sup>	7,0	5,3	ГОСТ 4151-72, 31954-12
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,005	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Торығу (Окисляемость), мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5,0	0,35	ГОСТ 26449.2-85
Қорғасын (Свинец) мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,003	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Қурақ қалдық (Сухой остаток), мг/дм <sup>3</sup>	1000,0	327,6	ГОСТ 18164-72
Сульфаттар (Сульфаты), мг/дм <sup>3</sup>	500,0	38,8	ГОСТ 31940-2012
Фторидтер (Фториды), мг/дм <sup>3</sup>	1,2	0,69	ГОСТ 4386-89
Нитраттар (NO <sub>3</sub> жиынтық) нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	45,0	32,2	ГОСТ 33045-14
Аммиак азоты (Азот аммиактық), мг/дм <sup>3</sup>	2,0	<0,08	ГОСТ 33045-14
Нитрит-ион (Нитриты), мг/дм <sup>3</sup>	3,0	<0,003	ГОСТ 33045-14
Хлоридтер (Хлориды), мг/дм <sup>3</sup>	350,0	7,1	ГОСТ 4245-72

Үлгі (нің) НҚ-ға сәйкестігін зерттеулер жүргізілді /  
(Исследование пробы проведено на соответствие НД) Санитарным правилам от 16.03.2015,  
ГОСТу 2874-82

Зерттеу жүргізген мамандардың Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалистов проводивших исследования)

*Т.А.Ә.*

Қолы \_\_\_\_\_

(подпись)

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории)

Нуртазина К.М.

Т.А.Ә., қолы (Ф.И.О., подпись)

Хаттама 2 данада жасалынады. Протокол составляется в 2-х экземплярах

Сынау нәтижелері тек қана зерттеген лагерьге қолданылады/

Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Зертхананың рұқсатсыз хаттаманы толық немесе жартылай қайта басуға тыйым салынады/

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещается

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы энергетика және коммуналдық шаруашылық Басқармасы Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 123/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» Мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 123/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Судың үлгісін микробиологиялық зерттеу  
ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**микробиологического исследования воды**

**№ 986/1 от 5.12.2019 ж. (г.)**

1. Нысан атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) куст Премьера, ЖК «Премьера»
2. Үлгі алынған орын (Место отбора образца) скв 1
3. Үлгіні зерттеу мақсаты (Цель исследования образца) качество воды
4. Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) 8.02.19г., 10.45
5. Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 8.02.19г., 11.30
6. Мөлшері (Объем) 500 мл
7. Топтама сана (Номер партии) -//-
8. Өндірілген мерзімі (Дата выработки) -//-
9. Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) 8.02.19г., 15.30 - 10.02.19г.
10. Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб»
11. Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт, термоконтейнер-холодильник
12. Сақтау жағдайы (Условия хранения) t=4-10°C, не более 6 часов
13. Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу)  
Канибаева И., лаборант химического анализа 4 разряда

**Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)**

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Өлшеу бірлігі Единица измерения	НҚ нормасы Норма по НД	Зерттеу нәтижесі Результат испытания	НҚ – әдісіне НД на метод испытания
<b>ОМЧ (общее микробное число)</b>	Количество выросших колоний	-	0	ГОСТ 18963-73
<b>БГКП (бактерий группы кишечных палочек)</b>	Коли-индекс	Не более 100	<3	ГОСТ 18963-73

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалиста проводившего исследование) Нуртасулова Г.А.

Қолы \_\_\_\_\_  
(Подпись)

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории) Нуртазина К.М.

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах) Сынау нәтижелері тек қана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТҰЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД ҚҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы Энерготімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана</b> <b>Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 169/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 169/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Орталықтандырылған және орталықтандырылмаған сумен жабдықтаудың  
жер асты су үлгілерін зерттеу  
ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**исследования образцов подземного источника централизованного и  
нецентрализованного водоснабжения**

№ 987 от \_\_\_\_\_

- Нысан атауы, мекен жайы (Наименование объекта, адрес) - Куст Премьера, скв.2
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) - скв.2
- Үлгілерді алу мақсаты (Цель исследования) - качество воды
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) - 28.10.2019г. в 10<sup>15</sup>
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 28.10.2019г. в 12<sup>30</sup>
- Мөлшері (Объем) – 5л
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования)- 28.10.2019г.- 29.10.2019г.
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТ 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) согласно СТ РК ГОСТа Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТа 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Су үлгілерін консервациялау әдістері (Методы консервации образца воды) согласно СТ РК ГОСТ-а Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб». ГОСТ-а 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу) – Кутепкина С. лаборант химического анализа 4разряда.

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Нормативтік көрсеткіштер Нормативные показатели	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация Талдау нәтижелері результаты определений	Қолданыстағы нормативтік құқықтық актілердің (бұдан әрі – НҚА) атауы Наименование действующих нормативных правовых актов (далее - НПА)
1	2	3	4
Температурасы, температура °С	-	11,1	ГОСТ 24902-81
Лайлылығы (мутность), мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,52	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 60°С кезіндегі баллдары (баллы при 60°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Дәмі (привкус) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74

1	2	3	4
Түстілігі (цветность), градусар (градусы)	20	0	ГОСТ 31868-12
pH, ед рН	6-9	7,33	ГОСТ 2874-82, п.1
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,02	ГОСТ 18165-2014
Бор мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,015	ГОСТ 31949-12, ПНДФ 14.1:2:4.36-95,СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,025	ГОСТ 31857-2012 ПНД Ф14.1:2:4.158-2000
Хром (Cr 6+), мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,025	СТ РК Р ГОСТ 31956-2012
Жалпы кермектік (Общая жесткость), мг экв./дм <sup>3</sup>	7,0	6,4	ГОСТ 4151-72, 31954-12
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,005	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Тотығу (Окисляемость), мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5,0	0,84	ГОСТ 26449.2-85
Қорғасын (Свинец) мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,003	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Құрғақ қалдық (Сухой остаток), мг/дм <sup>3</sup>	1000,0	366,8	ГОСТ 18164-72
Сульфаттар (Сульфаты), мг/дм <sup>3</sup>	500,0	33,3	ГОСТ 31940-2012
Фторидтер (Фториды), мг/дм <sup>3</sup>	1,2	0,73	ГОСТ 4386-89
Нитраттар (NO <sub>3</sub> жиынтық) Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	45,0	30,5	ГОСТ 33045-14
Аммиак азоты (Азот аммиака), мг/дм <sup>3</sup>	2,0	<0,08	ГОСТ 33045-14
Нитрит-ион (Нитриты), мг/дм <sup>3</sup>	3,0	<0,003	ГОСТ 33045-14
Хлоридтер (Хлориды), мг/дм <sup>3</sup>	350,0	8,1	ГОСТ 4245-72

Үлгі (нің) НК-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді /  
(Исследование пробы проводилось на соответствие НД)\_Санитарным правилам от 16.03.2015,  
ГОСТу 2874-82

Зерттеу жүргізген мамандардың Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалистов проводивших исследования)

*Т.А.Ә.*

Қолы

(подпись)

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории)

Нургазина К.М.

Т.А.Ә., қолы (Ф.И.О., подпись)

Хаттама 2 данада толтырылады/ Протокол составляется в 2-х экземплярах

Сынау нәтижелері тек қана зерттелген үлгілерге қолданылады/

Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Зертхананың рұқсатынсыз хаттаманы толық немесе жартылай қайта басуға тыйым салынады/

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещается

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы энергетика және коммуналдық шаруашылық Басқармасы Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана</b> <b>Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 123/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» Мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 123/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Судың үлгісін микробиологиялық зерттеу  
ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**микробиологического исследования воды**

№\_987/1\_от 5.12.2019 ж. (г.)

- Нысан атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) куст Премьера, ЖК «Премьера»
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) скв 2
- Үлгіні зерттеу мақсаты (Цель исследования образца) качество воды
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) 28.10.19г., 10.15
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 28.10.19г., 12.30
- Мөлшері (Объем) 500 мл
- Топтама сана (Номер партии) -//-
- Өндірілген мерзімі (Дата выработки) -//-
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) 28.10.19г., 14.25 - 30.10.19г.
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб»
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт, термоконтейнер-холодильник
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) t=4-10<sup>0</sup>С, не более 6 часов
- Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу)  
Кутепкина С., лаборант химического анализа 4 разряда

**Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)**

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Өлшеу бірлігі Единица измерения	НҚ нормасы Норма по НД	Зерттеу нәтижесі Результат испытания	НҚ – әдісіне НД на метод испытания
<b>ОМЧ (общее микробное число)</b>	Количество выросших колоний	-	0	ГОСТ 18963-73
<b>БГКП (бактерий группы кишечных палочек)</b>	Коли-индекс	Не более 100	96	ГОСТ 18963-73

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалиста проводившего исследование) Нуртазина К.М.  
Қолы \_\_\_\_\_  
(Подпись)

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории) Нуртазина К.М.

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах) Сынау нәтижелері тек қана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТҰЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы Энерготімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана</b> <b>Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 169/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 169/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Орталықтандырылған және орталықтандырылмаған сумен жабдықтаудың жер асты су үлгілерін зерттеу ХАТТАМАСЫ ПРОТОКОЛ**

**исследования образцов подземного источника централизованного и нецентрализованного водоснабжения**

№ 988 от \_\_\_\_\_

- Нысан атауы, мекен жайы (Наименование объекта, адрес) - Куст Премьера, скв.3
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) - скв.3
- Үлгілерді алу мақсаты (Цель исследования) - качество воды
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) - 08.02.2019г. в 10<sup>50</sup>
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 08.02.2019г. в 11<sup>30</sup>
- Мөлшері (Объем) – 5л
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) - 08.02.2019г. - 09.02.2019г.
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТ 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) согласно СТ РК ГОСТа Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТа 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Су үлгілерін консервациялау әдістері (Методы консервации образца воды) согласно СТ РК ГОСТ-а Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб». ГОСТ-а 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу) – Канибаева И. лаборант химического анализа 4разряда.

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Нормативтік көрсеткіштер Нормативные показатели	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация Талдау нәтижелері результаты определений	Қолданыстағы нормативтік құқықтық актілердің (бұдан әрі – НҚА) атауы Наименование действующих нормативных правовых актов (далее - НПА)
1	2	3	4
Температурасы, температура °С	-	6,8	ГОСТ 24902-81
Лайлылығы (мутность), мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 60°С кезіндегі баллдары (баллы при 60°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Дәмі (привкус) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74

1	2	3	4
Түстілігі (цветность), градустар (градусы)	20	0	ГОСТ 31868-12
рН, ед рН	6-9	7,81	ГОСТ 2874-82, п.1
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,03	ГОСТ 18165-2014
Бор мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,015	ГОСТ 31949-12, ПНДФ 14.1:2:4.36-95, СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,025	ГОСТ 31857-2012 ПНДФ 14.1:2:4.158-2000
Хром (Cr 6+), мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,025	СТ РК Р ГОСТ 31956-2012
Жалпы керметтік (Общая жесткость), мг экв./дм <sup>3</sup>	7,0	3,8	ГОСТ 4151-72, 31954-12
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,005	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Тотығу (Окисляемость), мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5,0	0,36	ГОСТ 26449.2-85
Қорғасын (Свинец) мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,003	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Құрғақ қалдық (Сухой остаток), мг/дм <sup>3</sup>	1000,0	231,8	ГОСТ 18164-72
Сульфаттар (Сульфаты), мг/дм <sup>3</sup>	500,0	30,0	ГОСТ 31940-2012
Фторидтер (Фториды), мг/дм <sup>3</sup>	1,2	1,03	ГОСТ 4386-89
Нитраттар (NO <sub>3</sub> жиынтық) Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	45,0	21,1	ГОСТ 33045-14
Аммиак азоты (Азот аммиака), мг/дм <sup>3</sup>	2,0	<0,08	ГОСТ 33045-14
Нитрит-ион (Нитриты), мг/дм <sup>3</sup>	3,0	<0,003	ГОСТ 33045-14
Хлоридтер (Хлориды), мг/дм <sup>3</sup>	350,0	4,4	ГОСТ 4245-72

Үлгі (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді /  
(Исследование пробы проводилось на соответствие НД)\_Санитарным правилам от 16.03.2015,  
ГОСТу 2874-82

Зерттеу жүргізген мамандардың Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалистов проводивших исследования)

*Т.А.Ә.*

Қолы

*Т.А.Ә.*

(подпись)

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории)

Нургазина К.М.

*Нургазина К.М.*

Т.А.Ә., қолы (Ф.И.О., подпись)

Хаттама 2 данада толтырылады/ Протокол составляется в 2-х экземплярах

Сынау нәтижелері тек қана зерттелген үлгілерге қолданылады/

Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Зертхананың рұқсатынсыз хаттаманы толық немесе жартылай қайта басуға тыйым салынады/

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещается

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы энергетика және коммуналдық шаруашылық Басқармасы Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана</b> <b>Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 123/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» Мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 123/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Судың үлгісін микробиологиялық зерттеу  
ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**микробиологического исследования воды  
№\_988/1\_от 5.12.2019 ж. (г.)**

- Нысан атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) куст Премьера, ЖК «Премьера»
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) скв 3
- Үлгіні зерттеу мақсаты (Цель исследования образца) качество воды
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) 8.02.19г.,10.50
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 8.02.19г.,11.30
- Мөлшері (Объем) 500 мл
- Топтама сана (Номер партии) -//-
- Өндірілген мерзімі (Дата выработки) -//-
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) 8.02.19г.,15.35 - 10.02.19г.
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб»
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт, термоконтейнер-холодильник
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) t=4-10<sup>0</sup>С, не более 6 часов
- Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу)  
Канибаева И., лаборант химического анализа 4 разряда

**Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)**

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Өлшеу бірлігі Единица измерения	НҚ нормасы Норма по НД	Зерттеу нәтижесі Результат испытания	НҚ – әдісіне НД на метод испытания
<b>ОМЧ (общее микробное число)</b>	Количество выросших колоний	-	0	ГОСТ 18963-73
<b>БГКП (бактерий группы кишечных палочек)</b>	Коли-индекс	Не более 100	<3	ГОСТ 18963-73

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалиста проводившего исследование)

Қолы \_\_\_\_\_

(Подпись)

*Туртазина К.М.*

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории) Нуртазина К.М.

*Туртазина К.М.*

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах) Сынау нәтижелері тек қана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТҮЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО 50503545
Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 169/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 169/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Орталықтандырылған және орталықтандырылмаған сумен жабдықтаудың  
жер асты су үлгілерін зерттеу**

**ХАТТАМАСЫ**

**ПРОТОКОЛ**

**исследования образцов подземного источника централизованного и  
нецентрализованного водоснабжения**

№ 989 от \_\_\_\_\_

- Нысан атауы, мекен жайы (Наименование объекта, адрес) - Куст Премьера, скв.4
- Үлгі алынған орын (Место отбора образца) - скв.4
- Үлгілерді алу мақсаты (Цель исследования) - качество воды
- Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) - 08.02.2019г. в 11<sup>00</sup>
- Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 08.02.2019г. в 11<sup>30</sup>
- Мөлшері (Объем) – 5л
- Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) - 08.02.2019г.- 09.02.2019г.
- Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТ 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт
- Сақтау жағдайы (Условия хранения) согласно СТ РК ГОСТа Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб», ГОСТа 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Су үлгілерін консервациялау әдістері (Методы консервации образца воды) согласно СТ РК ГОСТ-а Р 51593-2003 «Вода питьевая. Отбор проб». ГОСТ-а 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб».
- Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу) – Канибаева И. лаборант химического анализа 4разряда.

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Нормативтік көрсеткіштер Нормативные показатели	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация Талдау нәтижелері результаты определений	Қолданыстағы нормативтік құқықтық актілердің (бұдан әрі – НҚА) атауы Наименование действующих нормативных правовых актов (далее - НПА)
1	2	3	4
Температурасы, температура °С	-	8,6	ГОСТ 24902-81
Лайлылығы (мутность), мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Иісі (запах) 60°С кезіндегі баллдары (баллы при 60°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74
Дәмі (привкус) 20°С кезіндегі баллдары (баллы при 20°С)	2	Отс./0	ГОСТ 3351-74

1	2	3	4
Түстілігі (цветность), градустар (градусы)	20	0	ГОСТ 31868-12
pH, ед рН	6-9	8,02	ГОСТ 2874-82, п.1
Алюминий, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,02	ГОСТ 18165-2014
Бор мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,01	ГОСТ 31949-12, ПНДФ 14.1:2:4.36-95, СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Кадмий мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,025	ГОСТ 31857-2012 ПНДФ 14.1:2:4.158-2000
Хром (Сг б+), мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,025	СТ РК Р ГОСТ 31956-2012
Жалпы керметтік (Общая жесткость), мг экв./дм <sup>3</sup>	7,0	3,3	ГОСТ 4151-72, 31954-12
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,005	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Тотығу (Окисляемость), мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5,0	0,26	ГОСТ 26449.2-85
Қорғасын (Свинец) мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,003	СТ РК Р ГОСТ 51309-03, ГОСТ 31870-12
Құрғақ қалдық (Сухой остаток), мг/дм <sup>3</sup>	1000,0	197,6	ГОСТ 18164-72
Сульфаттар (Сульфаты), мг/дм <sup>3</sup>	500,0	26,9	ГОСТ 31940-2012
Фторидтер (Фториды), мг/дм <sup>3</sup>	1,2	1,07	ГОСТ 4386-89
Нитраттар (NO <sub>3</sub> жиынтық) Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	45,0	19,4	ГОСТ 33045-14
Аммиак азоты (Азот аммиака), мг/дм <sup>3</sup>	2,0	<0,08	ГОСТ 33045-14
Нитрит-ион (Нитриты), мг/дм <sup>3</sup>	3,0	<0,003	ГОСТ 33045-14
Хлоридтер (Хлориды), мг/дм <sup>3</sup>	350,0	3,5	ГОСТ 4245-72

Үлгі (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді /  
(Исследование пробы проводилось на соответствие НД) Санитарным правилам от 16.03.2015,  
ГОСТу 2874-82

Зерттеу жүргізген мамандардың Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалистов проводивших исследования)

*Т.А.Ә.*

Қолы \_\_\_\_\_  
(подпись)

*Т.А.Ә.*

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории)

Нуртазина К.М. \_\_\_\_\_  
Т.А.Ә., қолы (Ф.И.О., подпись)

*Нуртазина К.М.*

Хаттама 2 данада толтырылады/ Протокол составляется в 2-х экземплярах  
Сынау нәтижелері тек қана зерттелген үлгілерге қолданылады/  
Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям  
Зертхананың рұқсатынсыз хаттаманы толық немесе жартылай қайта басуға тыйым салынады/  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещается

		Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО <u>50503545</u>
Алматы қаласы энергетика және коммуналдық шаруашылық Басқармасы Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы	<b>Химиялық-бактериологиялық зертхана Химико-бактериологическая лаборатория</b>	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы «30» мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 123/е нысанды медициналық құжаттама
Шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» Мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Алматы Су»		Медицинская документация Форма № 123/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от «30» мая 2015 года № 415

**Судың үлгісін микробиологиялық зерттеу  
ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**микробиологического исследования воды**

№ 989/1 от 5.12.2019 ж. (г.)

1. Нысан атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) куст Премьера, ЖК «Премьера»
2. Үлгі алынған орын (Место отбора образца) скв 4
3. Үлгіні зерттеу мақсаты (Цель исследования образца) качество воды
4. Алынған күні мен уақыты (Дата и время отбора) 8.02.19г., 11.00
5. Жеткізілген күні мен уақыты (Дата и время доставки) 8.02.19г., 11.30
6. Мөлшері (Объем) 500 мл
7. Топтама сана (Номер партии) -//-
8. Өндірілген мерзімі (Дата выработки) -//-
9. Зерттеу күні мен уақыты (Дата и время исследования) 8.02.19г., 15.40 - 9.02.19г.
10. Үлгі алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб»
11. Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) автотранспорт, термоконтейнер-холодильник
12. Сақтау жағдайы (Условия хранения) t=4-10<sup>0</sup>С, не более 6 часов
13. Сынама әкелген тұлға туралы мәліметтер (дополнительные сведения о лице, доставившем пробу)  
Канибаева И., лаборант химического анализа 4 разряда

**Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)**

Көрсеткіштердің атауы Наименование показателей	Өлшеу бірлігі Единица измерения	НҚ нормасы Норма по НД	Зерттеу нәтижесі Результат испытания	НҚ – әдісіне НД на метод испытания
<b>ОМЧ (общее микробное число)</b>	Количество выросших колоний	-	0	ГОСТ 18963-73
<b>БГКП (бактерий группы кишечных палочек)</b>	Коли-индекс	Не более 100	<3	ГОСТ 18963-73

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (Ф.И.О., специалиста проводившего исследование)

Қолы \_\_\_\_\_  
(Подпись)

*Нуртазина К.М.*

Зертхана бастығының қолы, Т.А.Ә. (Ф.И.О., подпись начальника лаборатории) Нуртазина К.М.

*Нуртазина К.М.*

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах) Сынау нәтижелері тек қана сынауға түсірілген үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТҰЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Испытательная лаборатория  
 ТОО РНПИЦ "Казэкология"



KZ.T.02.0640

Аттестат аккредитации № KZ.T.02.0640  
 от 26.12.2014 г

050010, РК, г.Алматы, ул. Айтеке би. 27  
 Тел/факс 727-291-72-20, 727-291-06-53  
 E-mail: office@kazecology.kz

Протокол испытания № 236-19/425 от 16.07.2019 г.

№ заказа: 236-19 от 02.07.2019 г. Всего стр. 1 стр.1

Заказчик и его адрес: ГКП на ПХВ "Алматы Су", 050035 г. Алматы, мкр. 8, д. 82 а

Объект исследования: Вода

Дата отбора пробы: 01.07.2019 г.

Дата поступления проб: 02.07.2019 г.

Дата проведения испытания: 02-15.07.2019 г.

Вид испытания: показатели радиационной безопасности

НД на метод испытания: ГОСТ 31864-2012; СТ РК ИСО 9697-2006

Условия проведения испытания: Температура 25-28 °С, относительная влажность 56-77 %

№ п/п	№ пробы лабораторный	Место отбора	удельная суммарная α- радиоактивность, Бк/л	удельная суммарная β- радиоактивность, Бк/л
1	236-24	Река Карагайлы	0,09	0,15
2	236-25	Река Аксай	0,065	0,11
3	236-26	Вода перед поступлением в сеть ГОС	0,09	0,11
4	236-27	Резервуар Тажиева №2	0,075	0,08
5	236-28	Резервуар Аксай	0,08	0,12
6	236-29	Резервуар Тау Самал	0,05	0,11
7	236-30	Резервуар Надырова	0,09	0,13
8	236-31	Куст 5 Б	0,065	0,12
9	236-32	Куст Калкаман 2	0,07	0,11
10	236-33	Куст Лесная школа	0,065	0,13
11	236-34	Куст Премьера	0,08	0,14
12	236-35	Заря Востока	0,07	0,15
13	236-36	Айгерим скв. 1	0,045	0,12
14	236-37	Айгерим скв. 3	0,05	0,11
Допустимая по нормам:			0,1	1,0

Исполнитель:

Жолдыбаев С.С.

И.о. директора ИЛ

подпись

Божевальная Н.К.  
 Ф.И.О.

Протокол распространяется на пробы, подвергнутые испытаниям  
 Перепечатка документа частичная или полная запрещена без разрешения лаборатории

№ 00425

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Министерство здравоохранения Республики Казахстан	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 30 мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген № 017 /е нысанды медициналық құжаттама
Санитариялық-эпидемиологиялық қызметтің мемлекеттік органының атауы Наименование государственного органа санитарно- эпидемиологической службы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Алматы қаласының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Алматы қаласы Наурызбай ауданы тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Наурызбайского района города Алматы Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг города Алматы Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан	Медицинская документация Форма № 017/у Утверждена приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 30 мая 2015 года № 415

**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды  
Санитарно-эпидемиологическое заключение**

№ А.08.Х.КZ30VWF00025323

Дата: 05.03.2020 ж. (г.)

1. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)

**Водозаборный куст ЖК "Премьера", расположенного по адресу - мкр. Шугыла, ул. Жайлау соор. 2/7**

(пайдалануға берілетін немесе қайта жанартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, көліктердің және т.б. атауы) (полное наименование объекта, отвод земельного участка под строительство, проектной документации, реконструкции или вводимого в эксплуатацию, факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, работ, продукции, услуг, транспорт и т.д.)

Жүргізілді (Проведена) **Заявление от 03.03.2020 11:00:02 № KZ76RYS00055748**

өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күні, нөмірі)  
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (дата, номер)

2. Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик) (заявитель) **Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы., 050057, г. Алматы, Бостандыкский район, улица Жарокова 196, БИН 080940004108, тел. 2276013**

Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы, мекен-жайы, телефоны, жетекшісінің тегі, аты, әкесінің аты, қолы.  
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

3. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау жүргізілетін нысанның қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)

**водоснабжение**

сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (вид деятельность)

4. Жобалар, материалдар дайындалды (Проекты, материалы разработаны) **не требуется**

5. Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) **протокола лабораторных исследований**

6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) **не требуется**

7. Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организации если имеются) **не дано**

Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8. Сараптама жүргізілетін нысанның толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции))

Водозаборный куст ЖК «Премьера» пробурена в 2009-2010 годах. Предоставляет услуги поставки населению хозяйственно-питьевой воды представляет собой скважину с собственной разводящей сетью. Представлен СЭЗ на проект зон санитарной охраны водозаборных объектов за №А.08.Х.КZ77VBZ00010112 от 03.12.2019г. Объект расположен на земельном участке площадью 1,150 Га. Территория водозабора имеет глухое ограждение высотой 2 метра и на 0,5 метров из колючей проволоки. Территория содержится в удовлетворительном санитарном состоянии. Территория объекта используется по своему прямому назначению. На территории отсутствует посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживания людей. Объект в ночное время суток освещается, а также находится под круглосуточной охраной. На территории выделена огражденная с трех сторон контейнерная площадка с твердым покрытием. Сбор и временное хранение мусора и отходов осуществляется в контейнера, вывоз осуществляется по договору за №210 от 14.03.2019г. с ТОО «ЭКО СЕРВИС Алматы». В пределах санитарно-защитной полосы водоводов отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод. Кустовой водозабор имеет 4 скважины №1,2,0959,0960. Скважины №1,2 глубиной 200 метров, №0959, 0960 по 300 метров. В скважинах установлены насосы производительностью 40 и 12 м3/час. Все скважины расположены в подземных павильонах. На участке кустового водозабора имеются водозаборные сооружения: насосная, хлораторная, два совмещенных резервуара общим объемом 6000м3, в которых поступает вода их скважин имеющихся на участке. Предварительно перед подачей воды проводится обеззараживания (хлорирования - хлорид натрия), далее по распределительной сети подается населению. Представлены документы подтверждающие безопасность реагентов и конструкционных материалов. Объект обслуживает питьевой водой 3368 абонентов. Предусмотрены производственные и бытовые помещения оборудованы водопроводом и водоотведением. Производственные помещения обеспечены естественным и искусственным освещением. Для уборки производственных и бытовых помещений объекта водоснабжения имеется промаркированный уборочный инвентарь, который используется по назначению и хранится в специально отведенном месте. Всего работают 10 человек. Для персонала предусмотрены индивидуальные шкафчики для хранения личной и специальной одежды. Персонал обеспечен специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты. Медицинский осмотр сотрудников проводится централизованно, по договору с МЦ «Авиценна». Представлен план мероприятий на случай аварийного загрязнения источника водоснабжения, план мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций или технических нарушений на водопроводе, программа производственного контроля которая утверждена руководителем объекта.

9. Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің, қайта жаңартылатын нысанның сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының тұру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты) (Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света;)

10. Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері (Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

протокол исследования образцов подземного источника централизованного и не централизованного водоснабжение за № 986,987,988,989 от 09.02.2019г., протокол микробиологический исследование воды за № 986/1,987/1,988/1,989/1 от 05.12.2019г.

**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды**  
**Санитарно-эпидемиологическое заключение**

**Водозаборный куст ЖК "Премьера", расположенного по адресу - мкр.Шугыла, ул.Жайлау соор. 2/7**  
(нысанның, шаруашылық жүргізуші субъектінің (керек-жарак) пайдалануға берілетін немесе қайта жанартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, автокөліктердің және т.б. толық атауы)  
(полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»).

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)

**Санитарных правил утвержденных приказом МНЭ РК №209 от 16 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно бытового водопользования и безопасности водных объектов», Санитарных правил утвержденных приказом МНЭ РК №239 от 06 июня 2016 года «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля»**

Санитариялық ережелер мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай немесе сай еместігін көрсетіңіз (соответствует или не соответствует)

**сай (соответствует)**  
(нужное подчеркнуть) (указать)

Ұсыныстар (Предложения):

**соблюдать требования Санитарных правил**

«Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық ұйғарымның міндетті түрде күші бар На основании Кодекса Республики Казахстан 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 193-IV ЗРК настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Алматы қаласының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Алматы қаласы Наурызбай ауданы тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы

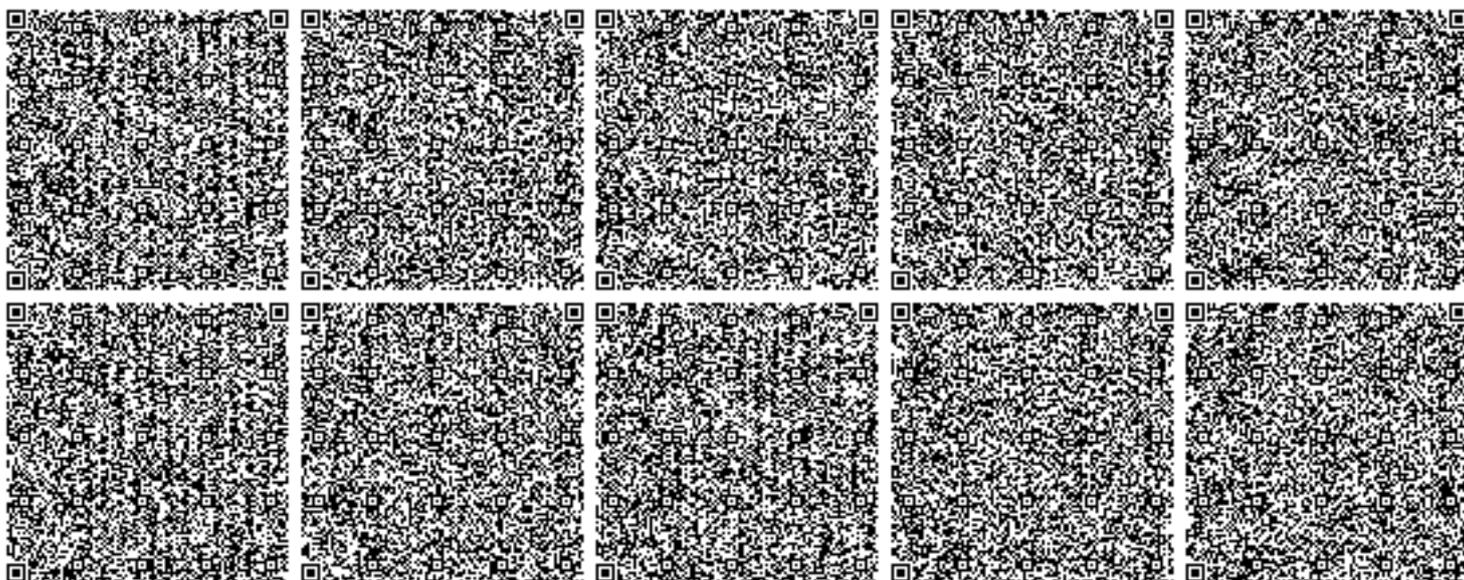
Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)

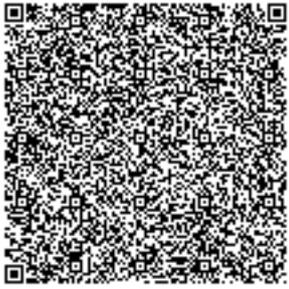
Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Наурызбайского района города Алматы  
Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг города Алматы Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан

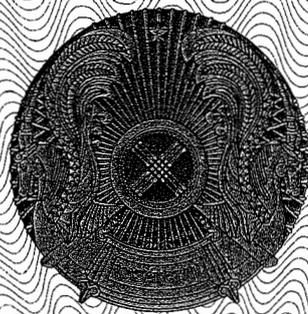
(Главный государственный санитарный врач (заместитель))

**Мусаева Анель Берикбаевна**

тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)







ТУРАКТЫ ЖЕРІАЙДАЛАНУ  
КҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН

**АКТ**

НА ПРАВО ПОСТОЯННОГО  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

№ 0169618

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 20-322-001-055

Жер учаскесіне тұрақты жер пайдалану құқығы

Жер учаскесінің алаңы: 1.2907 га

Жердің санаты: Елді мекендердің (қалалар, поселкелер және ауылдық елді мекендер) жерлері

Жер учаскесін нысаналы тағайындау:

**бас су тұтыну үшін**

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: техникалық қызмет көрсету және инженерлік желілерді жөндеу үшін пайдаланушы қызметтердің және кәсіпорындардың жер учаскесіне кедергісіз өтуін қамтамасыз етсін; иеліктен шығару құқығынсыз

Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінбейді

Кадастровый номер земельного участка: 20-322-001-055

Право постоянного землепользования на земельный участок

Площадь земельного участка: 1.2907 га

Категория земель: Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)

Целевое назначение земельного участка:

**для головного водозабора**

Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам и предприятиям для технического обслуживания и ремонта инженерных сетей; без права отчуждения**

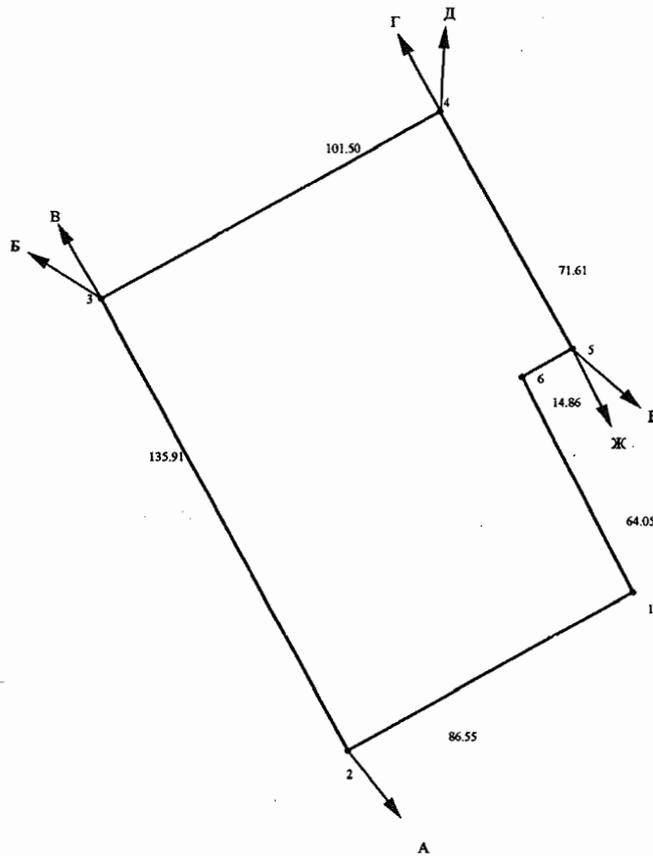
Делимость земельного участка: **неделимый**

№ 0169618

**Жер учаскесінің  
ЖОСПАРЫ**  
**План земельного участка**

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Алматы қ.,  
Наурызбай ауданы, "Шұғыла" шағынауданы, Жайлау көшесі, 2/7

Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: г.Алматы, Наурызбайский  
район, микрорайон "Шугыла", улица Жайлау, 2/7



Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)\*:

А-дан Б-ға дейін: ЖУ 20322001071(елді мекендердің жерлері)

Б-дан В-ға дейін: 20322001(елді мекендердің жерлері)

В-дан Г-ға дейін: ЖУ 20322001073(елді мекендердің жерлері)

Г-дан Д-ға дейін: 20322001 (елді мекендердің жерлері)

Д-дан Е-ға дейін: ЖУ 20322002903(елді мекендердің жерлері)

Е-дан Ж-ға дейін: 20322001(елді мекендердің жерлері)

Ж-дан А-ға дейін: ЖУ 20322001070(елді мекендердің жерлері)

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков\*:

От А до Б: ЗУ 20322001071(земли населенных пунктов)

От Б до В: 20322001(земли населенных пунктов)

От В до Г: ЗУ 20322001073(земли населенных пунктов)

От Г до Д: 20322001(земли населенных пунктов)

От Д до Е: ЗУ 20322002903(земли населенных пунктов)

От Е до Ж: 20322001(земли населенных пунктов)

От Ж до А: ЗУ 20322001070(земли населенных пунктов)

МАСШТАБ 1: 2000

## Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га Площадь, га
	жоқ нет	

Осы акт “Азаматтарға арналған үкімет” мемлекеттік корпорациясы” КЕ АҚ Алматы қаласы бойынша филиалында жасалды

Настоящий акт изготовлен филиалом НАО “Государственная корпорация  
“Правительство для граждан” по городу Алматы



М.О  
М.П

Қ.А.Т. Болатбекова А.Б.  
Ф.И.О

20 19 ж.

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 3852 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) \_\_\_\_\_ (бар / жоқ).

Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 3852

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) \_\_\_\_\_ (есть / нет).

Ескерту:

\*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде.

Примечание:

\*Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.



*Басман Уәлиев*

**МЕНШІК ИЕСІ (ҚҰҚЫҚ ИЕСІ) ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР  
СВЕДЕНИЯ О СОБСТВЕННИКЕ (ПРАВООБЛАДАТЕЛЕ)**

№ 002163645246

19.02.2019г.

Кадастр нөмері/Кадастровый номер: 20:322:001:055; 20:322:001:055:1;  
20:322:001:055:2; 20:322:001:055:3

Жылжымайтын мүлік объектінің мекен-жайы г. Алматы, р-н Наурызбайский, мкр. Шугыла, ул.  
Адрес объекта недвижимости Сакен Жунисов, соорж. 2/7

Меншік иесі (құқық иесі) Собственник (правообладатель)	Құқық пайда болу негіздемесі/ Основание возникновения права
Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы	Акт приема передачи (№ 189 от 17.11.2017г.) - Дата регистрации: 15.02.2019 17:13 Постановление (№ 3/323-2186 от 14.08.2018г.) - Дата регистрации: 15.02.2019 17:13

Директордың орынбасары  
Заместитель директора

(қолы/подпись)

**Абишев Ж.А.**

(тегі/фамилия, аты/имя, әкесінің аты/отчество)

Басқармасының басшысы  
Руководитель Управления

(қолы/подпись)

**Бектенов К.А.**

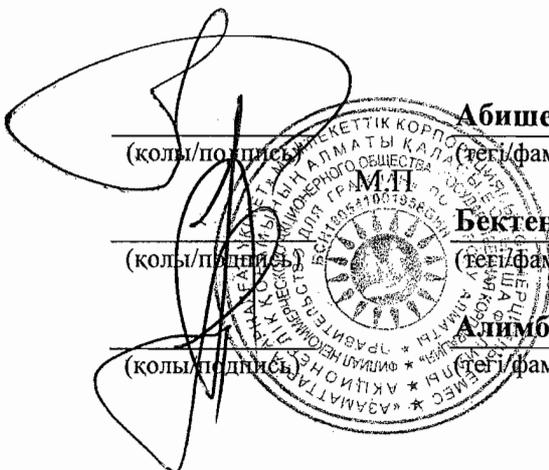
(тегі/фамилия, аты/имя, әкесінің аты/отчество)

Бас маман  
Главный специалист

(қолы/подпись)

**Алимбаев А.Ж**

(тегі/фамилия, аты/имя, әкесінің аты/отчество)





КАУЛЫ

2018 ж. 14 мамыр

Алматы қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 3/223-2186  
Город Алматы

«Алматы қаласы энергетика және коммунальдық шаруашылық басқармасының шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорнына Наурызбай ауданындағы жер учаскесіне тұрақты жер пайдалану құқығын беру туралы

Қазақстан Республикасының Жер кодексіне сәйкес, Алматы қаласы Жер комиссиясының 2018 жылғы 11 қаңтардағы қорытындысы және 2017 жылғы 17 қарашаданғы қабылдап алу-беру актісінің негізінде, Алматы қаласының әкімдігі **КАУЛЫ ЕТЕДІ:**

1. «Алматы қаласы энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасының шаруашылық жүргізу құқығындағы «Алматы Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорнына (БСН 080940004108) Наурызбай ауданы, «Шұғыла» шаруанауданы, Жайлау көшесі, 2/7 мекенжайы бойынша орналасқан, бас су тұтыну үшін аумағы 1,2907 га (кадастрлық нөмірі 20-322-001-055) жер учаскесіне тұрақты жер пайдалану құқығы берілсін.

2. Жер пайдаланушы:

1) заңмен белгіленген тәртіпте жер учаскесіне тұрақты жер пайдалану құқығын беретін актісін алуға;  
2) Алматы қаласы Әділет департаментінде тұрақты жер пайдалану құқығын тіркеуге;

3) негізден шығару құқығынсыз, техникалық қызмет көрсету және инженерлік желілерді жөндеу үшін пайдалануға құқықтарды қызметтердің және кәсіпорындардың жер учаскесіне келерлік өз еркімен тапсыруға етуге міндетті.

Алматы қаласының әкімі



Б. Байбек



КАУЛЫ

14 сәуір 2018 ж.

Алматы қаласы

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 3/223-2186  
Город Алматы

О предоставления права постоянного землепользования на земельный участок Государственному коммунальному предприятию на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» Управления энергетик и коммунального хозяйства города Алматы» в Наурызбайском районе

В соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан, на основании заключения Земельной комиссии города Алматы от 11 января 2018 года и акта приема-передачи от 17 ноября 2017 года, акимат города Алматы **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Предоставить Государственному коммунальному предприятию на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» Управления энергетик и коммунального хозяйства города Алматы» (ВИН 080940004108) право постоянного землепользования на земельный участок (кадастровый номер 20-322-001-055) площадью 1,2907 га для головного водозабора, расположенный по адресу: микрорайон «Шұғыла», улица Жайлау, 2/7 в Наурызбайском районе.  
2. Землепользователь обязан:

1) получить акт на право постоянного землепользования на земельный участок в установленном законом порядке;  
2) зарегистрировать право постоянного землепользования в Департаменте регистрации города Алматы;

3) обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатационным службам и предприятиям для технического обслуживания и ремонта инженерных сетей, без права отчуждения.

Аким города Алматы



Б. Байбек

**Қазақстан Республикасының Экология,  
геология және табиғи ресурстар  
министрлігі**  
**Су ресурстарын пайдалануды реттеу және  
қорғау жөніндегі Балқаш-Алакөл  
бассейндік инспекциясы**



**Министерство экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан**  
**Балхаш-Алакольская бассейновая  
инспекция по регулированию  
использования и охране водных ресурсов**

Номер: KZ71VRC00008001

Дата выдачи: 24.07.2020 г.

**Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий  
производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах  
и полосах**

**Государственное коммунальное  
предприятие на праве хозяйственного  
ведения "Алматы Су" Управления  
энергоэффективности и  
инфраструктурного развития города  
Алматы.**

080940004108

050000, Республика Казахстан, г. Алматы,  
Бостандыкский район, улица Жарокова,  
дом № 196

Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов, рассмотрев Ваше обращение № KZ04RRC00011250 от 17.07.2020 г., сообщает следующее:

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» по проекту бурения эксплуатационных скважин №№ 6866, 6867, 6868, 6869, 6870 для хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района г. Алматы на территории кустового водозабора ЖК «Премьера» Алматинского месторождения подземных вод (на период строительства и эксплуатации), разработан ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У. Ахмедсафина» (лицензия №01521Р от 04.12.2012г.) на основании технического задания на проектирование.

Целью данного проекта является бурение пяти скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района города Алматы, в связи с ростом водопотребности района.

Согласно Акту на право постоянного землепользования №0169618 от 13.02.2019г. (кадастровый номер: 20-322-001-055), площадь земельного участка составляет 1,2907 га. Целевое назначение земельного участка: для головного водозабора.

Для обеспечения бесперебойного водоснабжения Наурызбайского района г. Алматы проектом предусматривается бурение пяти эксплуатационных скважин и выполнение следующих видов работ:

- подготовительный период и организация работ;
- буровые работы;
- геофизические исследования;
- опытно-фильтрационные работы;
- лабораторные исследования;

В соответствии с Технической спецификацией требования к условиям эксплуатации следующие:

- производительность каждой скважины - 3888 м<sup>3</sup>/сут (45 л/с);
- режим эксплуатации водозабора - непрерывный.
- требования к качеству подземных вод – соответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209.

Водозаборный куст ЖК «Премьера» расположен по адресу: город Алматы, микрорайон Шугыла, улица Жайлау № 2/7. Участок работ размещается в пределах водозаборного куста ЖК «Премьера».

Добыча подземных вод осуществляется согласно протоколу об утверждении запасов Алматинского месторождения подземных вод (Протокол ГКЗ РК № 1839-17-У от 15.08.2017 г.).

В гидрогеологическом отношении водозабор расположен в пределах конусов выноса Алматинского месторождения подземных вод на участке с утвержденными запасами подземных вод в количестве 491, 669 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по категории А+В+С1 в интервалах 100-500 м.

Проектом предусматривается бурение эксплуатационных скважин №№ 6866, 6867, 6868, 6869, 6870 с производительностью каждой 45 дм<sup>3</sup>/с и глубиной 300м.

Конструкция эксплуатационных скважин в условиях участка конуса выноса Алма-Атинского месторождения определяется следующими критериями:

1. Инженерная защита подземных вод от загрязнения и предотвращения поступления в продуктивный водоносный горизонт химически и бактериально загрязненных вод из интервала 0-150 м. При роторном бурении затрубное пространство обсадных колонн цементируется с доведением цементного раствора до устья скважины.

2. Скважины по своей производительности обеспечивает расчетный расход воды (45 л/с) при динамическом уровне, допустимом в данных геологических условиях, принятой глубине скважины, а также по технико-экономическим условиям и, в частности, по данным водоподъемного устройства.

3. Качество получаемой воды удовлетворяет санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209, а их бактериологический состав устойчивый во время эксплуатации скважины.

Бурение пяти эксплуатационных скважин на участке водозаборного куста ЖК «Премьера» предусматривается осуществлять вращательным (роторным) способом с прямой промывкой глинистым раствором передвижным самоходным станком 1БА-15В.

До глубины 5м рекомендуется установка кондуктора скважины производится буровым шнеком типа ШБ -600х114/1400/280-Т90, с креплением стальными трубами диаметром 530мм (ГОСТ – 8732-78, толщина 8мм) и цементацией затрубного пространства в интервале 4,0-5,0 м (портланд цемент).

Далее от 5 до 150м бурение осуществляется долотом диаметром 444,5мм типа ТЗ, 45Д, 490 С и др., с обсадкой стальными трубами диаметром 325 мм (ГОСТ – 8732-78, толщина 10мм) в интервале от +0,5 до 150 м и цементацией в интервале от +0 до 150м под эксплуатационную колонну.

Для цементации затрубного пространства кондуктора и эксплуатационной колонны используются портландцемент марки М-400.

Бурение под фильтровую колонну от 150 до 300 м осуществляется трехшарошечным долотами типа 295,3 ТКЗ ТКЗ. диаметром 295,3 мм. Обсадка стальными трубами диаметром 219мм (ГОСТ – 8732-80, толщина 8 мм).

После обсадки эксплуатационной колонны производится полная затрубная цементация с выходом цементного раствора на устье скважины. Высота цементного стакана в стволе эксплуатационной колонны по опыту работ, составляет около 10 м.

Дальнейшее бурение до глубины 300 м продолжается диаметром 295,3 мм с применением трехшарошечных долот типа ТЗ, ТКЗ и др.

После окончания буровых работ производятся геофизические исследования в скважине в интервале 150-300 м с целью уточнения установки рабочей части фильтра.

Фильтровая колонна, состоящая из стальных труб (ГОСТ-8732-78) диаметром 219 мм, толщиной 8 мм, устанавливается в интервале 145-300 м «впотаю» с заходом на 5 м в эксплуатационную колонну диаметром 325 мм с учетом оборудования в верхней части фильтровой колонны сальниковое устройство (инт. 145-150 м), которое изолирует ее от гидравлической связи с затрубным пространством. Сальниковое устройство изготавливается заранее на последнюю опускаемую трубу диаметром 219 мм фильтровой колонны.

Количество труб фильтровой колонны Ø - 219 мм = 155 м, их них 40 м составляет рабочая часть фильтра.

Для крепления (обсадки) скважины, проектом предусматривается применение стальных, цельнотянутых, горячедеформированных (бесшовных) труб со снятой фаской нефтяного сортамента в соответствии с ГОСТ-8732-78.

После установки фильтровой колонны производится разглинизация продолжительностью не менее 3 суток. После деглиннизации производится прокачка эрлифтной установкой при помощи компрессора КВ 20/16 до полного прекращения песка (не менее 3 суток). После прокачки производится пробная откачка

все тем же эрлифтом продолжительностью не менее 5 суток.

Проектом предусмотрены ряд природоохранных мероприятия и составлен баланс водопотребления и водоотведения.

Руководствуясь статьями Водного Кодекса РК и в соответствии приказу Министерства сельского хозяйства РК от 01 сентября 2016 года № 380 «Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах» Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция согласовывает проект бурения эксплуатационных скважин №№ 6866, 6867, 6868, 6869, 6870 для хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района г.Алматы на территории кустового водозабора ЖК «Премьера» Алматинского месторождения подземных вод, при выполнении следующих условий:

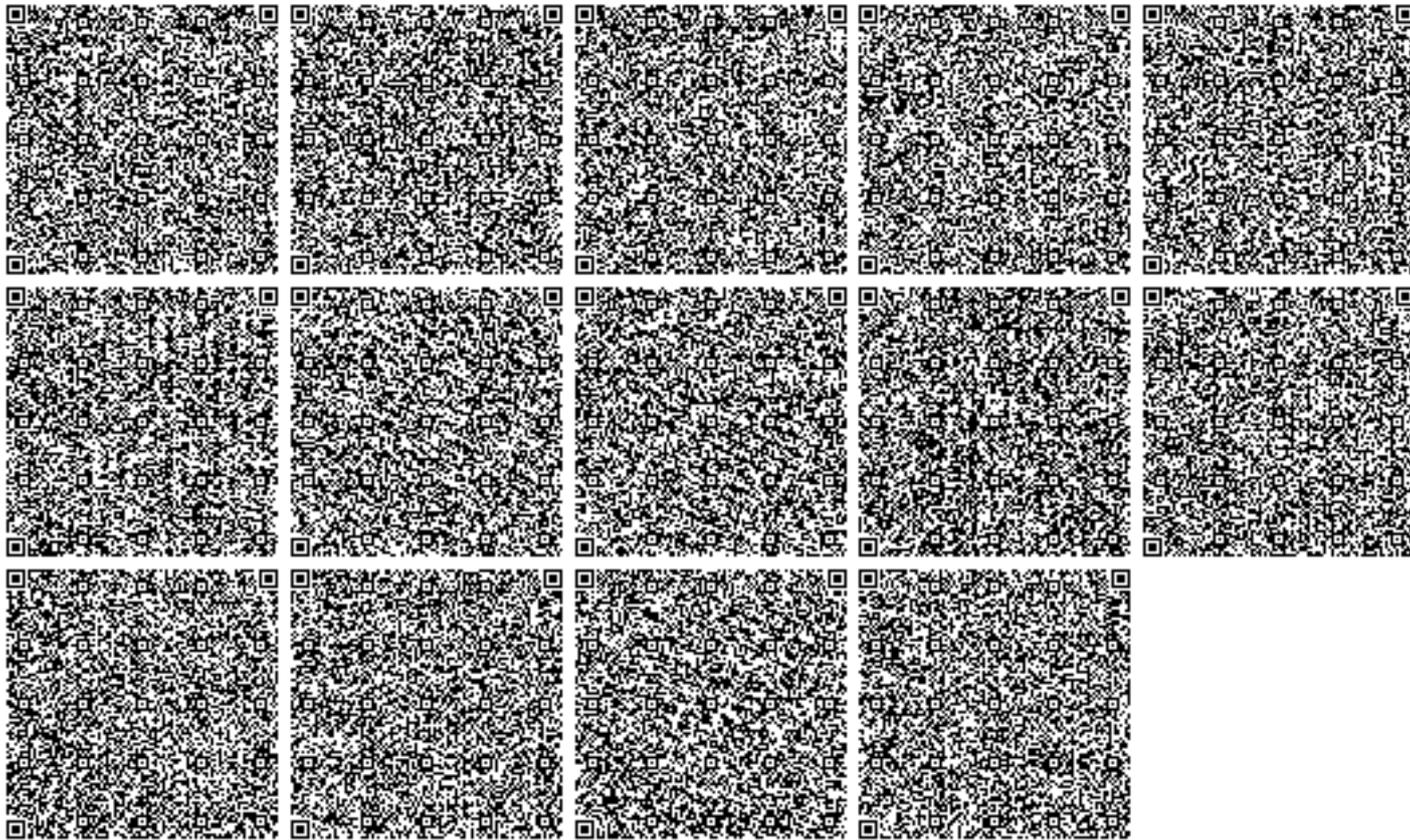
- при проведении строительных работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно;
- исключить размещение и строительство на территории участка складов для хранения ГСМ, пестицидов, пунктов технического обслуживания, мойки автомашин, свалок мусора и других объектов отрицательно влияющих на качество поверхностных и подземных вод;
- после окончания строительства места проведения строительных работ восстановить;
- обеспечение недопустимости залповых сбросов на рельеф местности;
- при использовании подземных вод оформить разрешительные документы на специальное водопользование в Инспекции;
- ежегодно в срок до 10.01 представлять в Инспекцию отчет об использовании водных ресурсов по форме 2 -ТП (водхоз);
- не допускать захвата земель водного фонда.

На основании Водного кодекса РК настоящее заключение имеет обязательную силу.

В случае невыполнения требований, виновный будет привлечен к ответственности согласно действующему законодательству Республики Казахстан, а согласование приостановлено.

**Руководитель**

**Иманбет Раушан  
Мұсақұлқызы**



02.06.2022

1. Город - Алматы
2. Адрес - Казахстан, Алматы, Наурызбайский район
4. Организация, запрашивающая фон - ТОО «ФИРМА «АҚ-КӨҢІЛ»  
Объект, для которого устанавливается фон - «Бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№ 6866, 6867, 6868, 6869, 6870 для
5. хозяйственно-питьевого водоснабжения Наурызбайского района г.Алматы на территории кустового водозабора ЖК «Премьера» Алма-Атинского месторождения подземных вод»
6. Разрабатываемый проект - ООС  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид,
7. Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№25	Азота диоксид	0.237	0.265	0.08	0.16	0.043
	Взвеш.в-ва	0.251	0.22	0.233	0.171	0.254
	Диоксид серы	0.025	0.006	0.019	0.007	0.015
	Углерода оксид	2.672	2.354	1	1.764	1

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2017-2021 годы.