



ПРИКАЗ

г. Казань

БОЕРЫК

23.10.2017

№ 1272-п

**Об утверждении проекта зоны санитарной охраны
источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения
ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная»)
в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан**

В соответствии с Водным Кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», санитарными правилами и нормами «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02», санитарными правилами «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. СП 2.1.5.1059-01», постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 06.07.2005 №325 «Вопросы Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан», постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.02.2012 №177 «О порядке утверждения проектов зон санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, на территории Республики Татарстан», и учитывая санитарно-эпидемиологическое заключение от 18.08.2017 № 16.08.01.000.Т.000008.08.17 Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) в Бугульминском, Азнакаевском, Бавлинском районах о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, а также на основании представленного ОАО «Азнакаевское ПТС» проекта зоны санитарной охраны источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная») в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить проект зоны санитарной охраны источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная») в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан (далее - Проект).

2. Установить границы зоны санитарной охраны водозаборной скважины №1 (водозабор «Центральная котельная») ОАО «Азнакаевское ПТС» в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан согласно приложению 1.

3. Установить режим хозяйственного использования территорий в границах зоны санитарной охраны водозабора «Центральная котельная» ОАО «Азнакаевское ПТС» согласно приложению 2.

4. Направить копию проекта в Исполнительный комитет Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан.

5. Рекомендовать Руководителю Исполнительного комитета Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан провести мероприятия по:

организации оповещения населения о границах зоны санитарной охраны водозаборных сооружений, правилах и режиме хозяйственного использования территорий в границах зоны санитарной охраны водозабора «Центральная котельная» ОАО «Азнакаевское ПТС»;

организации учета Проекта при разработке территориальных комплексных схем, схем функционального зонирования, схем землеустройства, проектов районной планировки и генеральных планов развития территорий.

Министр



Ф.С. Абдулганиев

Приложение 1
к приказу
Министерства экологии
и природных ресурсов
Республики Татарстан
от _____ 2017 г. № ____

**Границы зоны санитарной охраны
источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения
ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная»)
в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан**

Водозабор «Центральная котельная» ОАО «Азнакаевское ПТС» расположен на восточной окраине п.г.т. Актюбинский, на территории предприятия. Водозабор состоит из одной скважины №1. Географические координаты водозаборной скважины: 54°48'47,5" с.ш., 52°49'31,6" в.д.

Зоны санитарной охраны организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию, на которой расположены водозабор, площадки всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источника водоснабжения.

I пояс ЗСО.

Учитывая хорошую защищенность продуктивного водоносного комплекса, граница первого пояса зоны санитарной охраны водозаборной скважины №1 ОАО «Азнакаевское ПТС» в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан устанавливается на уровне существующего ограждения, на расстоянии 10 м от устья скважины в южном, северном, западном и восточном направлениях.

II пояс ЗСО

Граница II пояса зоны санитарной охраны водозабора «Центральная котельная» устанавливается радиусом 115 м от устья скважины.

III пояс ЗСО

Радиус III пояса ЗСО водозабора «Центральная котельная» ОАО «Азнакаевское ПТС» в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан равен 310 м от устья скважины.

к приказу
Министерства экологии
и природных ресурсов
Республики Татарстан
от _____ 2017 г. № ____

**Режим хозяйственного использования территорий
в границах зон санитарной охраны
источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения
ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная»)
в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан**

1. Первый пояс зон санитарной охраны

1.1. Территория первого пояса зоны санитарной охраны (далее - ЗСО) должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

1.2. На территории первого пояса ЗСО не допускается: посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений.

1.3. На территории первого пояса ЗСО здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.

В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, исключающие загрязнение территории первого пояса ЗСО.

1.4. Водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе зоны санитарной охраны, должны быть оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

1.5. Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

2. Мероприятия по второму и третьему поясам

2.1. Выявление, тампонирувание или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов.

2.2. Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

2.3. Запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

2.4. Запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.

2.5. Своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

ООО «РЕСУРСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД»

тел.843-567-50-15 e-mail ozpv116@mail.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей»



А.М. Мирмиев

2017 г.

ПРОЕКТ

**зоны санитарной охраны источника хозяйственно-бытового,
питьевого и технического водоснабжения ОАО «Азнакаевское ПТС»
(водозабор «Центральная котельная»)
в н.п. Актюбинский Азнакаевского муниципального района РТ**

Директор
ООО «Ресурсы подземных вод»



Поляков С.И.

Казань 2017 г.



**КОПИЯ
ВЕРНА**

*Иванов-Колос
Васильев и др.*

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Текст</i>	Стр.
	Введение.....	3
1	Общие сведения об источнике водоснабжения.....	5
2	Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика района, в пределах области питания водозабора.....	7
3	Характеристика водозаборных сооружений и продуктивного горизонта...	13
4	Гидрогеологическое обоснование границ поясов ЗСО.....	17
5	Характеристика качества подземных вод	22
6	Характеристика санитарной обстановки в пределах поясов ЗСО.....	23
7	Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в пределы первого, второго и третьего поясов ЗСО.....	27
	Список использованной литературы.....	31

Список иллюстраций и таблиц

а) Иллюстрации

№ рис	<i>Название рисунка</i>	Стр.
1	Ситуационный план масштаба 1 : 25000.....	6
2	Схематическая гидрогеологическая карта.....	7
3	Геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I.....	8
4	Геолого-гидрогеологический разрез по линии II-II.....	9
5	Геолого-технический разрез скважины	15
6	План второго и третьего пояса ЗСО	19
7	План первого пояса ЗСО.....	22
8	Схема предприятия.....	24
9	Павильон над устьем скважины.....	25
10	Устье скважины №4.....	25

б) Таблицы

№№	<i>Название таблицы</i>	Стр.
1	Основные сведения по водозаборной скважине.....	16

№№	ПРИЛОЖЕНИЯ	Стр.
1	План мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источников водоснабжения	32
2	Информация о разработчике	33

ВВЕДЕНИЕ

Работа по составлению настоящего проекта выполнена ООО «Ресурсы подземных вод» (приложение 2).

Организация зон санитарной охраны (ЗСО) водозабора - одно из основных мероприятий по защите от загрязнения подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Для предупреждения загрязнения подземных вод вокруг водозабора создается зона санитарной охраны, состоящая из 3-х поясов, в каждом из которых осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнений в водоносный пласт.

Настоящий «Проект зоны санитарной охраны источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения ОАО «Азнакаевская ПТС» (водозабор «Центральная котельная» в н.п. Акпобинский Азнакаевского района РТ) разработан во исполнение действующего законодательства РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «О недрах», в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Определение границ первого, второго и третьего поясов ЗСО производится в соответствии с нормативными документами:

- "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения". Санитарные правила и нормы 2.1.4.1110-02, Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, М, 2002 г.

- "Рекомендации по гидрогеологическим расчетам границ второго и третьего поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения", ВНИИ "ВОДГЕО", М, 1983 г.

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а так же территорий, на которых они расположены.

В состав ЗСО входят три пояса: первый пояс – пояс строгого режима, второй и третий пояса – пояса ограничений.

Первый пояс ЗСО включает территорию расположения водозаборов, площадок расположения всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Он устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте расположения водозаборных и водопроводных сооружений.

Второй пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений. Основным параметром, определяющим расстояние от границы второго пояса ЗСО до водозабора, является расчетное время T_m продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, которое должно быть достаточным для утраты жизнеспособности и вирулентности патогенных организмов.

Третий пояс ЗСО предназначен для защиты подземных вод от химических загрязнений. Расположение границы третьего пояса ЗСО определяется исходя из условия, что если за ее пределами в водоносный пласт поступят химические загрязнения, они не достигнут водозабора, перемещаясь с подземными водами вне области питания. При проектировании водозаборов подземных вод условно принимают, что поступившие в водоносный пласт химические вещества являются стабильными, т.е. не изменяющими свой состав и концентрацию в результате взаимодействия с подземными водами и породами.

1. Общие сведения об источнике водоснабжения

Водозабор «Центральная котельная» расположен на восточной окраине п.г.т. Актюбинский на территории предприятия (рис.1). Водозабор состоит из одной скважины №1.

В настоящее время вода из скважины используется на технические нужды - тепловодоснабжение п.г.т. Актюбинский. В случае использования добываемой воды для питьевого и хозяйственно-бытового (горячего) водоснабжения, водозабор должен быть обеспечен зоной санитарной охраны (ЗСО).

В геоморфологическом отношении водозабор находится в междуречье Ямашки и Нижн. Ямашки – правобережных притоков р. Зай. Абсолютная отметка устья скважины 296 м.

Заявленная потребность в воде составляет $250 \text{ м}^3/\text{сут.}$ Режим работы водозабора 365 дней в году.

Работы по водоснабжению осуществляет и контролирует ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей».

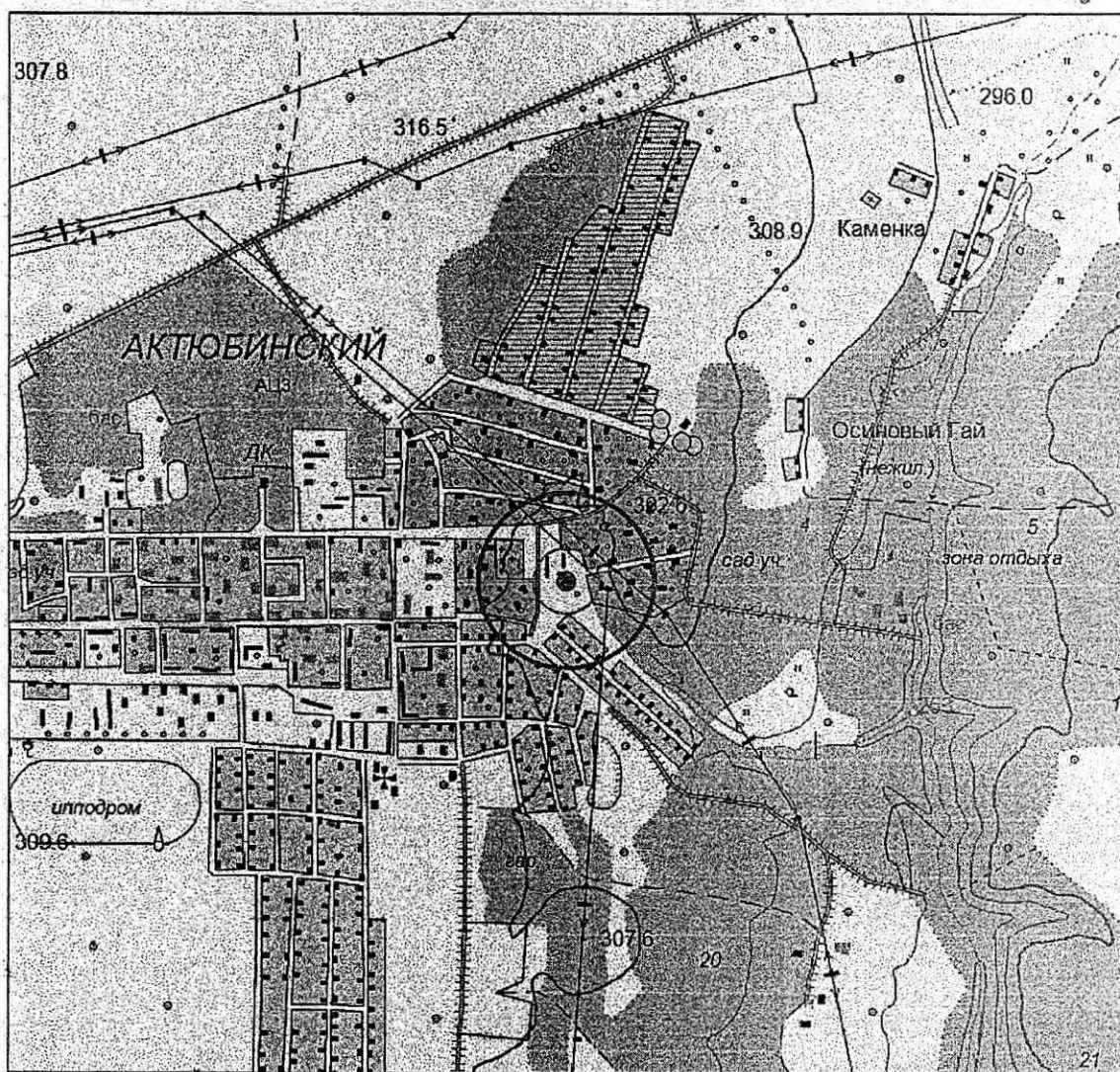
2. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика района, в пределах области питания водозабора

В геолого-структурном отношении район исследования расположен в пределах Ромашкинского купола Южно-Татарского свода.

Зона распространения пресных подземных вод охватывает лишь верхнюю часть разреза осадочного чехла и включает четвертичные и пермские отложения. Верхняя часть геологического разреза, с которой связаны пресные подземные воды в рассматриваемом районе (участок недр и прилегающая к нему территория в радиусе 2 км), представлена отложениями казанского и уржумского ярусов средней перми, перекрытыми четвертичными образованиями (рис.2-4).

Залегающие с размывом на шешминских отложениях нижнеказанские отложения мощностью 50-55 м представлены коричневыми глинами, песчаниками, известняками, мергелями. В подошве нижнеказанских отложений залегают «лингуловые» глины мощностью 12-20 м, являющиеся региональным водоупором.



Разрез верхнеказанских отложений, обладает ритмичностью, позволяющей разделить его на четыре толщи. Каждая толща начинается (снизу вверх) аллювиальными песчано-конгломератовыми образованиями и заканчивается озерными глинистыми породами с прослоями известняков, мергелей и доломитов. Общая мощность верхнеказанских отложений составляет 100-110 м.

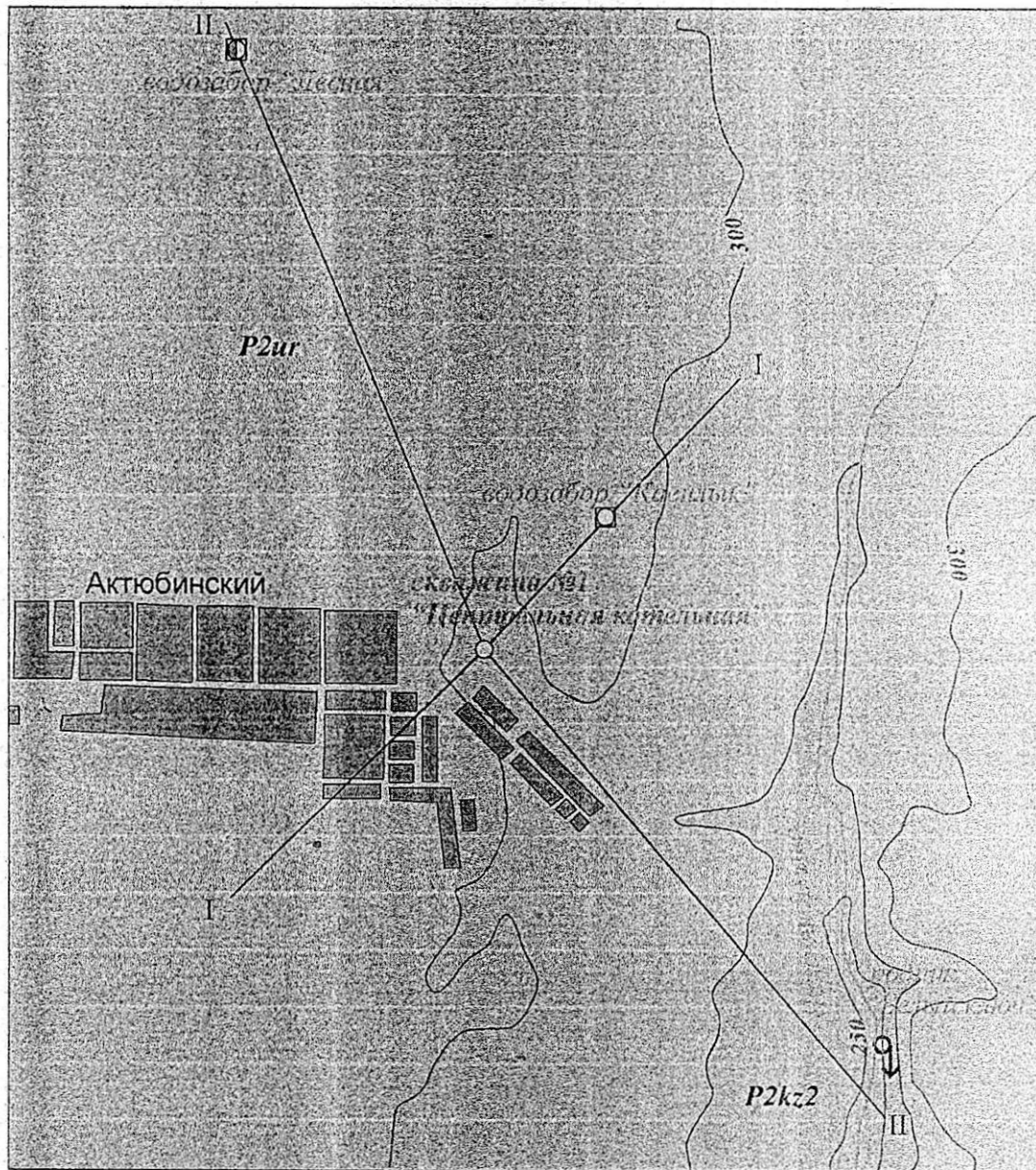


Масштаб 1 25:000

Рис. 1. Ситуационный план

Условные обозначения:

- - скважина "Центральная котельная";
- ⊙ - водозабор "Каенлы";
-  - проектируемая граница второго пояса ЗСО;
-  - проектируемая граница третьего пояса ЗСО.



Масштаб 1 : 25 000

Рис. 2. Схематическая гидрогеологическая карта (со снятыми четвертичными отложениями)

Условные обозначения:

- P2ur - проницаемый локально-водоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс;
- P2kz2 - водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

- ⊠ - групповой водозабор;
- - водозаборная скважина;
- ↓ - родник.
Закраска соответствует химическому типу воды.

Химический тип воды:

- хлоридно-гидрокарбонатный ⊠
- гидрокарбонатный ○ ↓

- I — I - геолого-гидрогеологические разрезы по линиям I-I, II-II.

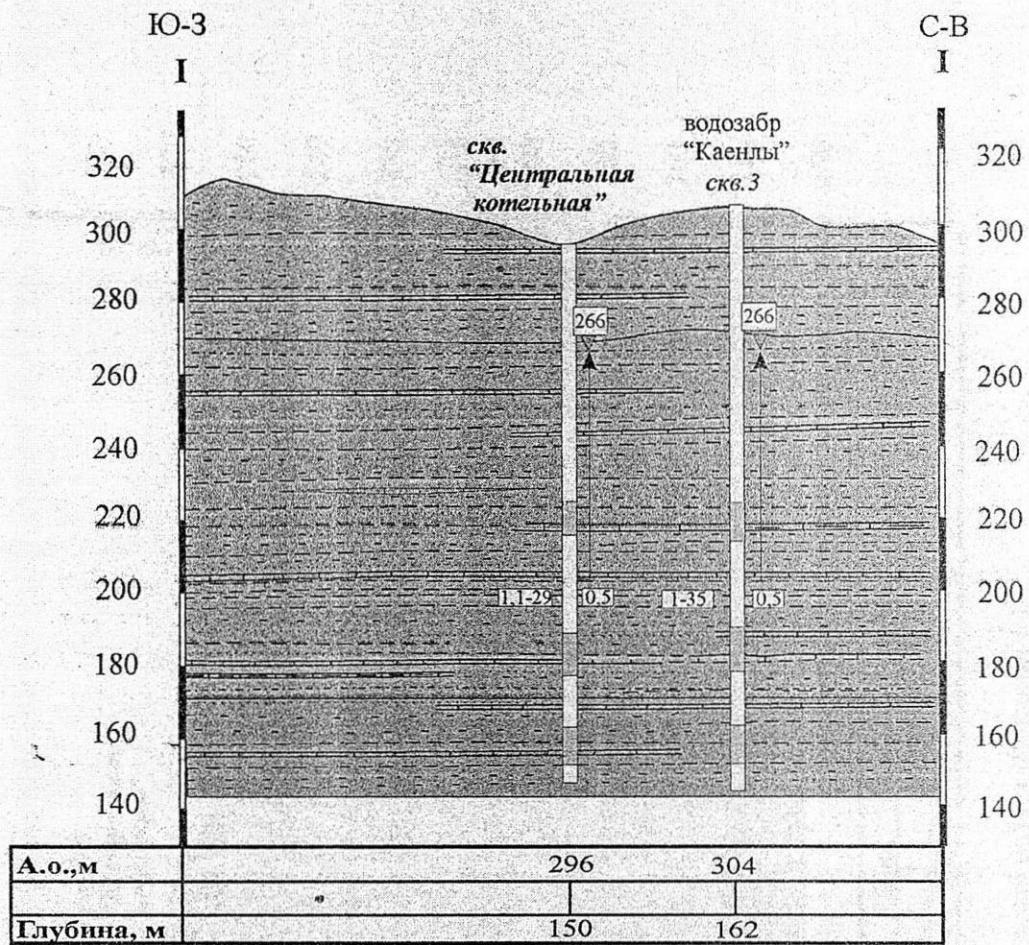


Рис. 3. Геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I

Масштабы: горизонтальный 1:25 000
 вертикальный 1:2 000

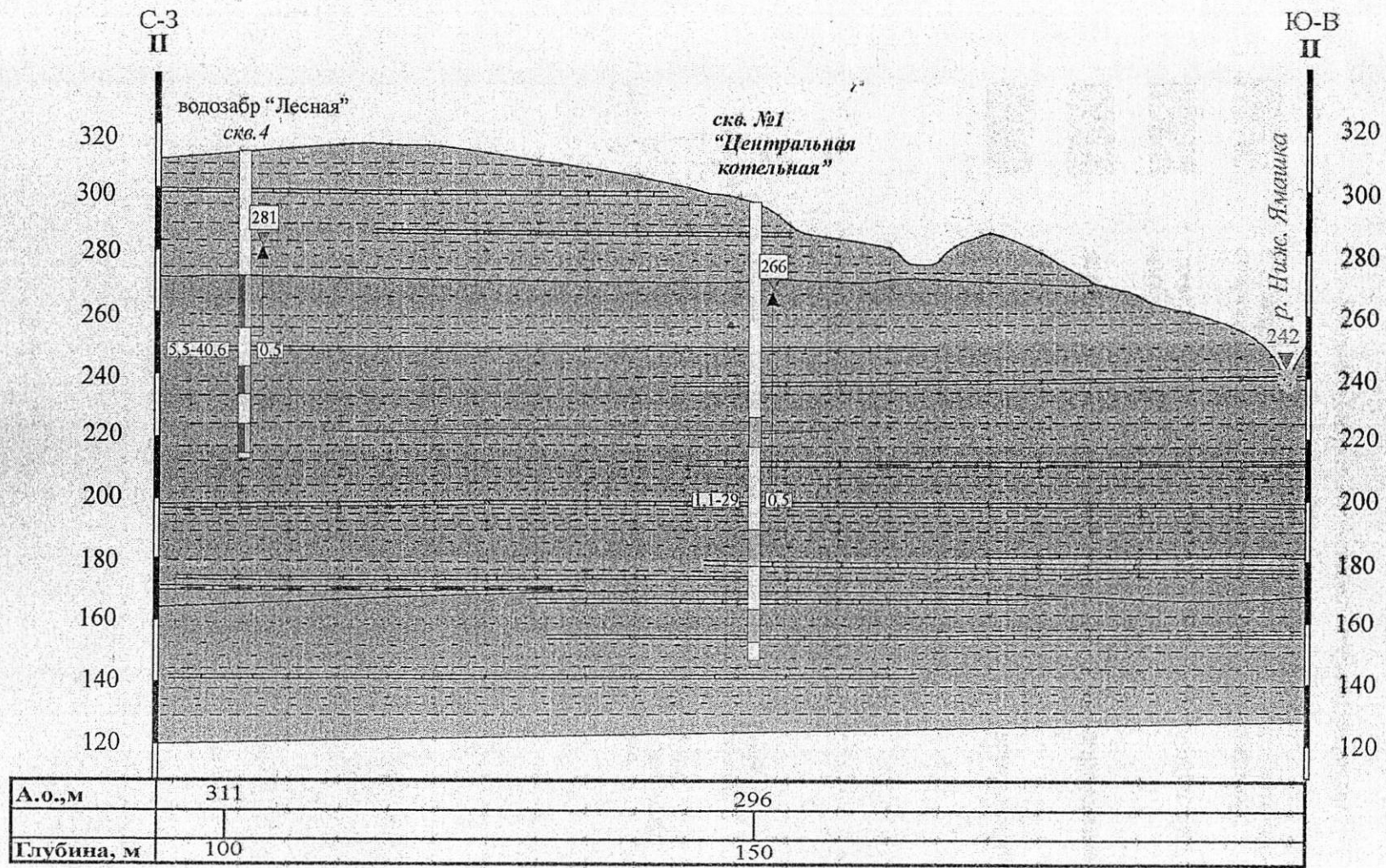
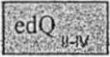

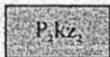
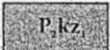


Рис. 4. Геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I

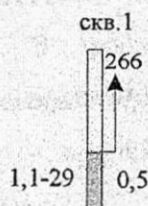
Масштабы: горизонтальный 1:25 000
вертикальный 1:2 000

Условные обозначения к рис. 3, 4:

Единицы гидрогеологической стратификации



	слабопроницаемый не водоносный среднечетвертично-современный элювиально делювиальный комплекс;
	проницаемый локально слабо водоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс;
	водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс;
	водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

ВОДОПУНКТЫ








Скважина эксплуатационная. Цифра сверху номер на карте. Закраска соответствует химическому типу воды в опробованном интервале глубин. Черная стрелка соответствует величине напора подземных вод опробованного интервала. Цифра у стрелки - абсолютная отметка статического уровня воды; цифра слева от интервала опробования: первая - дебит л/с, вторая - понижение м; справа минерализация воды г/л

Химический состав воды в водопунктах

	вода с преобладанием гидрокарбонатного иона
	хлоридно-гидрокарбонатный

Литологический состав пород:

	Суглинок		Песчаник		Мергели
	Глина		Известняк		

//

Приказанская толща образует нижний ритм в разрезе верхнеказанских отложений, характеризуется разнообразием литологического состава. Она представлена песчаниками, глинами, алевролитами, известняками. Мощность пачки составляет до 20 м.

Печищенская толща представлена красноцветными песчаниками, алевролитами, глинами, реже мергелями и известняками. Мощность пачки составляет 27-30 м.

Верхнеуслонская и моркваиенская толщи представлены пестроцветными терригенными глинистыми отложениями. В кровле залегает слой известняка мощностью до 8 м.

Подошва верхнеказанских отложений расположена на абс. отм. 170-183 м.

Уржумский ярус представлен нижним подъярусом. Уржумские отложения залегают без следов перерыва на породах верхнеказанского подъяруса и слагают наиболее возвышенные части водоразделов. Представлен коричневыми глинами с прослоями зеленовато-серых, рыхлых песчаников. Карбонатные прослои незначительной мощности представлены доломитизированными известняками. Мощность отложений не превышает 60 м.

Четвертичные образования представлены элювиально-делювиальными суглинками мощностью 1-4 м.

В верхней части гидрогеологического разреза выделяются следующие *гидростратиграфические подразделения*:

- проницаемый локально слабодоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс;
- проницаемый локально водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс;
- водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Проницаемый локально слабодоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс залегает первым от поверхности в междуречьях выше абсолютных отметок 275-280 м. Наиболее проницаемые породы комплекса представлены песчаниками и известняками общей мощностью до 15 м, которые залегают на различных гипсометрических уровнях, о чем свидетельствуют выходы родников на абсолютных отметках от 280 до 300 м.

Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади его распространения. Разгрузка происходит в виде нисходящих родников с дебитами не превышающими 0,3-0,6 л/с или посредством перетекания в нижезалегающий водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Ввиду малой мощности зоны аэрации и разработки нефтяных месторождений воды по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные

смешанные по катионному составу с минерализацией 0,4-1,0 г/л, общей жёсткостью 7,5-12,7 °Ж.

Комплекс используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения мелких потребителей скважинами, родниками и колодцами.

Водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс распространен повсеместно. Абсолютная отметка подошвы комплекса находится на абсолютных отметках 170-183 м. Наиболее проницаемыми породами комплекса являются трещиноватые песчаники, алевролиты, известняки, залегающие среди слабопроницаемых глин. В толще верхнеказанского комплекса насчитывается до 4-8 водосодержащих прослоев, эффективная мощность которых составляет 1,4-20 м.

Уровни подземных вод устанавливаются в долинах рек на абсолютных отметках 212м, повышаясь к водоразделам до 294м. Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода пород на дневную поверхность, а также за счет перетекания из вышележащего водоносного подразделения. Поток подземных вод комплекса направлен в сторону речных долин, где и осуществляется их разгрузка, а также дренируется родниками на склонах речных долин.

Водообильность комплекса весьма изменчива, но в целом низкая. Удельные дебиты скважин составляют 0,01-0,23 л/с. Дебиты родников изменяются в широких пределах от 0,5 до 18л/с (родник «Белый Ключ»).

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные, хлоридные, магниевые-кальциевые, натриево-магниевые, натриевые, смешанные по катионному составу с минерализацией 0,4-1,3 г/л, общей жесткостью до 21°Ж.

Водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс получил повсеместное распространение, и выходит на дневную поверхность в нижних частях склонов долин рек в среднем их течении.

В разрезе комплекса, в соответствии с ритмичностью накопления нижнеказанских осадков, выделяются три водоносных пласта, приуроченных к верхней (3-ей), средней (2-ой) и нижней (1-ой) пачкам нижнеказанского подъяруса. В 3-ей и во 2-ой пачках водовмещающие породы представлены песчаниками и известняками трещиноватыми, в 1-ой (нижней) - трещиноватыми «среднеспириферовыми» известняками, залегающими непосредственно на кровле водоупора «лингуловых» глин, а также «гудронными» песчаниками.

Уровни подземных вод комплекса устанавливаются в долинах рек на абсолютных отметках 195 м. повышаясь к водоразделам до 230 м.

Абсолютная отметка подошвы комплекса составляет 110-140м. Подземные воды комплекса пластово-трещинные, напорные. Питание комплекса происходит за счет

перетекания вод из вышележащих водоносных комплексов, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода нижеказанских отложений на дневную поверхность. Поток подземных вод направлен в долины рек, где и осуществляется их разгрузка. Водообильность комплекса неравномерная. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,02 до 15 л/с.

Состав вод гидрокарбонатный, сульфатно-гидрокарбонатный, реже сульфатный, хлоридный смешанный по катионам с минерализацией от 0,5 до 5,4г/л.

3. Характеристика водозаборного сооружения и продуктивного водоносного горизонта

Водозаборная скважина №1 «Центральная котельная» пробурена в 1998 году на глубину 150 м и имеет двухколонную конструкцию: кондуктор диаметром 325 мм установлена в интервале глубин 0-40м и эксплуатационная колонна диаметром 168 мм в интервале глубин 0-150м. Рабочие части фильтров установлены в интервалах глубин 72-82, 107-117, 134-144 м.

Конструкция скважины обеспечивает герметизацию, исключая проникновение в межтрубное и затрубное пространства скважины поверхностной воды и загрязнений.

Режим работы круглогодичный. Вода используется для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения предприятия, а так же для тепловодоснабжения поселка. Заявленная потребность в воде составляет **91250 м³/год** (250 м³/сут).

Скважиной эксплуатируются водоносные верхнеказанский и нижеказанский комплексы. Продуктивные горизонты трещиноватых пород (песчаники, известняки с прослоями глин) залегают в интервалах абсолютных отметок 224-214м, 189-179м, 162-152м. Суммарная эффективная мощность водонасыщенных пород составляет 20м.

Воды горизонтов напорные. Статический уровень воды в скважине устанавливается на глубине 30м, что соответствует абс. отм.266м. Высота напора над кровлей составляет 42м.

Продуктивные водоносные горизонты получают питание в основном за счет перетекания подземных вод из вышележащих водоносных комплексов, которые, в свою очередь, получают питание за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод осуществляется в речную сеть, а так же путем перетекания в нижезалегающие водоносные горизонты.

Водозабор занимает высокое гипсометрическое положение и расположен в пределах приводораздельного пространства. Поток подземных вод практически отсутствует. Гидравлическая связь между продуктивным водоносным горизонтом и поверхностными водоемами отсутствует.

Водообильность горизонтов низкая. Удельный дебит скважины 0,038 л/с. Динамический уровень при заявленном водоотборе 250 м³/сут составляет 106 м (понижение 76 м).

Основные характеристики скважины представлены на геолого-техническом разрезе и в таблице (рис. 5, табл. 1).

В пределах области питания водозабора продуктивный горизонт имеет сплошную водоупорную кровлю и повсеместно перекрыт слабопроницаемыми породами (суглинками, глинами, алевролитами) мощностью более 30м и является хорошо защищенным от загрязнения с поверхности.

Абсолютная отметка устья скважины 296 м

Шкала глубин, м	Индекс геол. Возраста	Залегание подшвы слоя, м		Мощность, м	Литологическая колонка	Краткое описание пород	Статический уровень, м		Конструкция скважины
		Глубина, м	Абс.отм, м				Глубина, м	Абс.отм, м	
	Q	2,0	294	2		Суглинок			
20	P ₂ ur					Глины, алевролиты			
40		26,0	270	24		Переслаивание глин, песчаников, алевролитов с прослоями известняка	30	266	
60		64,0	232	38		Глина плотная			
80		72,0	224	8		Песчаник с прослоями известняков и глин			
100		82,0	214	10		Переслаивание глин, песчаников, алевролитов с прослоями известняка			
120	P ₂ kz ₂	107,0	189	25		Песчаник с прослоями глин			
		117,0	179	10		Переслаивание глин и песчаников			
		126,0	170	9		Переслаивание глин, песчаников и известняков			
140		134,0	162	8		Переслаивание песчаников и известняков			
	P ₂ kz ₁	144,0	152	10		Переслаивание песчаников и известняков			
		150,0	146	6		Глина			

Масштаб 1:1000

Рис. 5. Геолого-технический разрез и конструкция скважины

Основные сведения по водозаборной скважине «Центральная котельная»

Таблица 1

№ скв.	Год бурения глубина, м	Абсолютная отметка устья скв., м	Географические координаты скважины		Водоприемная часть скважины			Результаты строительной откачки			Эксплуатационный водоотбор л/с	Основные химические показатели	
			Сев. широта	Вост. долгота	Тип фильтра	Интервал установки фильтра, м		Водовмещающие породы и их геологический индекс	Глубина установившегося уровня, м Абс.отм., м	Дебит, л/с			Понижение, м
						от	до						
1	1998 150	296	54°48'47,5"	52°49'31,6"	шелевой	72 107 134	82 117 144	P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁	30 266	1,1	29	2,9	Cl - 21 мг/л; SO ₄ - 9,72 мг/л; Жестк. общ. - 5,2 °Ж; NO ₃ - 20,3 мг/л; Fe - 0,12 мг/л; Сух. ост. - 466 мг/л

4. Гидрогеологическое обоснование границ поясов ЗСО

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 водозаборы, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения, должны быть обеспечены зонами санитарной охраны (ЗСО), которые организуются в составе трех поясов:

ЗСО-I, обеспечивающий защиту водозабора от случайного или умышленного загрязнения и повреждения;

ЗСО-II, обеспечивающий защиту воды, поступающей к водозабору, от микробного загрязнения;

ЗСО-III, обеспечивающий защиту воды, поступающей к водозабору, от химического загрязнения.

Граница первого пояса (ЗСО-I) устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

К защищенным подземным водам относятся напорные и безнапорные межпластовые воды, имеющие в пределах всех поясов сплошную водоупорную кровлю, исключаящую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов.

Границы ЗСО-II и ЗСО-III выделяются в пределах области питания водозабора (в границах области формирования ресурсов подземных вод, привлекаемых к водозабору) СанПиН 2.1.4.1110-02, пункт 2.2.2.1.) и определяются гидродинамическими расчетами:

ЗСО-II - исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт, за пределами ЗСО-II не достигнет водозабора;

ЗСО-III - исходя из условий, что время движения химического загрязнения к водозабору (T_x) должно быть больше расчетного срока его эксплуатации.

Микробное загрязнение не достигнет водозабора только в том случае, если время его продвижения с потоком подземных вод к водозабору (T_m) превышает время выживаемости патогенных организмов в условиях подземного потока.

Это время (T_m), согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, пункт 2.2.2.2. табл. 1, составляет 400 суток для недостаточно защищенных подземных вод и 200 суток для защищенных подземных вод II-го климатического района, в котором согласно СНиП 2.01.01.-82 расположен рассматриваемый водозабор.

Прежде чем приступить к обоснованию границ ЗСО, необходимо определиться с границами области формирования прогнозных ресурсов рассматриваемого участка недр, или (пользуясь терминологией СанПиН) - с *областью питания водозабора*).

Предварительно представив область питания водозабора в виде окружности, определим ее радиус применительно к величине заявленного эксплуатационного водоотбора, используя формулу /7/:

$$R_{\phi} = \sqrt{\frac{Q_{\phi}}{\pi \mu_{np}}}$$

где Q_{ϕ} – дебит водозабора, равный установленной потребности в воде- 2,9 л/с (250 м³/сут);

μ_{np} – модуль прогнозных ресурсов подземных вод по результатам региональной оценки для данного района 2,98 л/с с 1км²;

R_{ϕ} - радиус зоны формирования прогнозных ресурсов, км.

Подставляя в формулу численные значения расчетных величин, получим:

$$R_{\phi} = 0,31 \text{ км.}$$

Определившись с величиной площади питания водозабора, приступим к определению границ поясов ЗСО, которые не должны выходить за границы области питания.

Рассматриваемый участок недр находится на водораздельном пространстве, где естественный уклон подземного потока практически отсутствует, естественная скорость фильтрации $V < 0,01$, поэтому расчет границ ЗСО в пределах области питания может быть приведен для условий бассейна по балансовому уравнению:

$$R = \sqrt{\frac{QT}{\pi m}} \tag{1}$$

где: R - расстояние до границ ЗСО- III, м;

Q - проектный дебит водозабора, м³/сут;

T - время продвижения загрязнения (10000 сут – расчетный срок эксплуатации водозабора); m – э мощность продуктивного водоносного горизонта, м; n - активная пористость продуктивного водоносного комплекса.

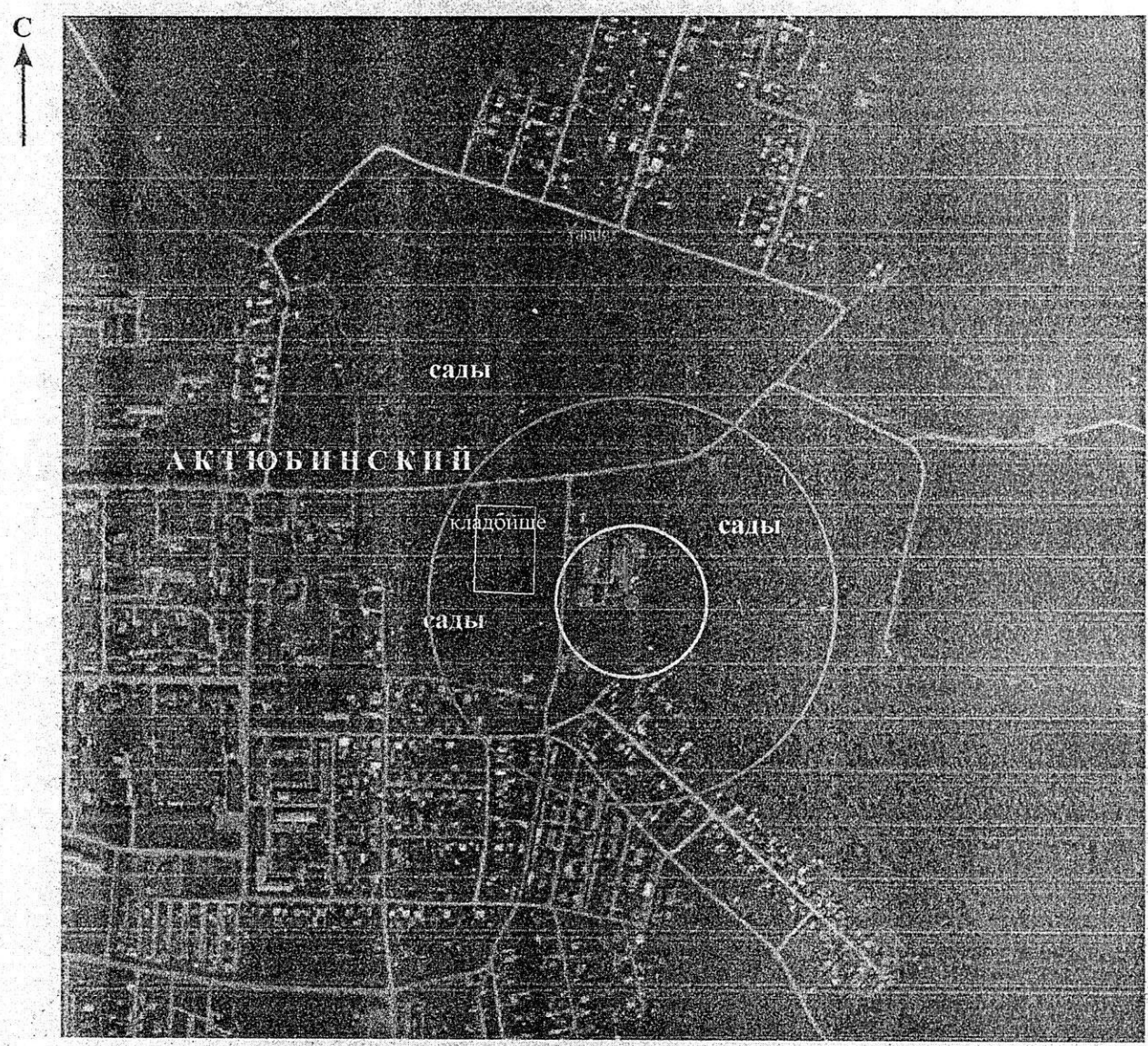
При расчетах применяются следующие условия:

$Q=250$ м³/сут, мощность (m) наиболее проницаемых пород составляет- 20 м (песчаники, известняки), активная пористость (n) для данных пород составляет 0,06.

Подставляя численные значения параметров в формулу (1) получим: $R_{III}=814$ м.



Поскольку R_{III} превышает R_{ϕ} (радиус зоны формирования прогнозных ресурсов), то третий пояс ЗСО принимается в границах радиуса зоны формирования прогнозных ресурсов: $R_{III} = R_{\phi} = 310$ м (рис.6).

Для водозаборов, не имеющих непосредственной гидравлической связи с рекой, при обосновании границы ЗСО - II необходимо учитывать, что микробное загрязнение может поступить в продуктивный водоносный горизонт только с поверхности. В границах ЗСО-III наиболее благоприятные условия для проникновения загрязнения с поверхности в



Масштаб 1: 10000

Рис. 6. План второго и третьего пояса ЗСО

- - скважина "Центральная котельная";
-  - граница второго пояса ЗСО (в радиусе 115 м);
-  - граница третьего пояса ЗСО (в радиусе 310м).

продуктивный водоносный горизонт возникают непосредственно на площадке водозабора, где создаются максимальные градиенты вертикальной фильтрации.

Время проникновения загрязнения на кровлю продуктивного горизонта в общем случае складывается из 2-х отрезков:

$$\sum T = T_1 + T_2, \quad (2)$$

где T_1 - времени движения загрязнения по зоне аэрации (в ненасыщенной зоне) до свободной поверхности уровня грунтовых вод;

T_2 - времени движения загрязнения путем вертикальной нисходящей фильтрации по водонасыщенной зоне до кровли продуктивного горизонта.

Время движения загрязнения путем вертикальной фильтрации от кровли до подошвы слоя определяется по формуле:

$$T = \frac{m}{V_d}, \quad (3)$$

где m - мощность слоя;

V_d - действительная скорость вертикальной фильтрации.

Скорость влагопереноса в ненасыщенной зоне при низкой интенсивности инфильтрации (при $\varepsilon < k_z^0$) определяется по формуле:

$$V_{d0} = \frac{1}{n_0} \sqrt[3]{\varepsilon^2 k_z^0}, \quad (4)$$

где k_z^0 - коэффициент вертикальной фильтрации пород зоны аэрации; м/сут

n_0 - активная пористость пород зоны аэрации;

ε - интенсивность инфильтрации, м/сут.

Действительная скорость движения загрязнения путем вертикальной нисходящей фильтрации по водонасыщенной зоне зависит в основном от интенсивности перетекания через слабопроницаемые слои и определяется по формуле:

$$V_d = \frac{\omega}{n} = \frac{k \Delta H}{nm} \quad (5)$$

где ω - интенсивность перетекания через слабопроницаемые слои мощностью m , с активной пористостью n и коэффициентом вертикальной фильтрации k ;

ΔH - разница напоров между горизонтами.

Из выражений 3. и 4. следует, что

$$T_1 = \frac{m n_0}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_z^0}}, \quad (6)$$

а из выражений 3 и 5 -

$$T_2 = \frac{m^2 n}{k \Delta H} \tag{7}$$

Для слоистого разреза

$$T_1 = \sum T_{1i} = \frac{m^0 i n_{0i}}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_{zi}^0}}, \tag{8}$$

$$T_2 = \sum T_{2i} = \frac{m_i^2 n_i}{k_i \Delta H_i} \tag{9}$$

Микробное загрязнение не достигнет водозабора только в том случае, если $\sum T \geq 200 \text{сут.}$

Разрез зоны аэрации в месте наиболее доступном для проникновения загрязнения представлен:

суглинком мощностью- 2 м, глиной 12м, алевролитом 12, песчаником 4 м.

Численные значения параметров: $\varepsilon = 2,7 \times 10^{-4}$ м/сут; для суглинков $k_1^0 = 0,01$ м/сут, $n_1 = 0,1$; глины $k_2 = 0,001$ м/сут, $n_2 = 0,05$, алевролита $k_3 = 0,002$ м/сут, $n_3 = 0,05$; песчаника $k_4 = 2$ м/сут, $n_4 = 0,1$.

Подставляя в формулу (6) численные значения расчетных величин, получим:

$$T_1 = 222 + 1429 + 1429 + 75 = 3155 \text{сут.}$$

Для рассматриваемого водозабора хорошая защищенность продуктивных водоносных горизонтов обеспечивается за счет мощности и слабой проницаемости пород зоны аэрации.

Продуктивные горизонты имеют в пределах области питания, включая все три пояса ЗСО рассматриваемого водозабора, сплошную водоупорную кровлю, представленную слабопроницаемыми породами четвертичными суглинками и казанскими глинами мощностью не менее 30м, исключаяющую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов.

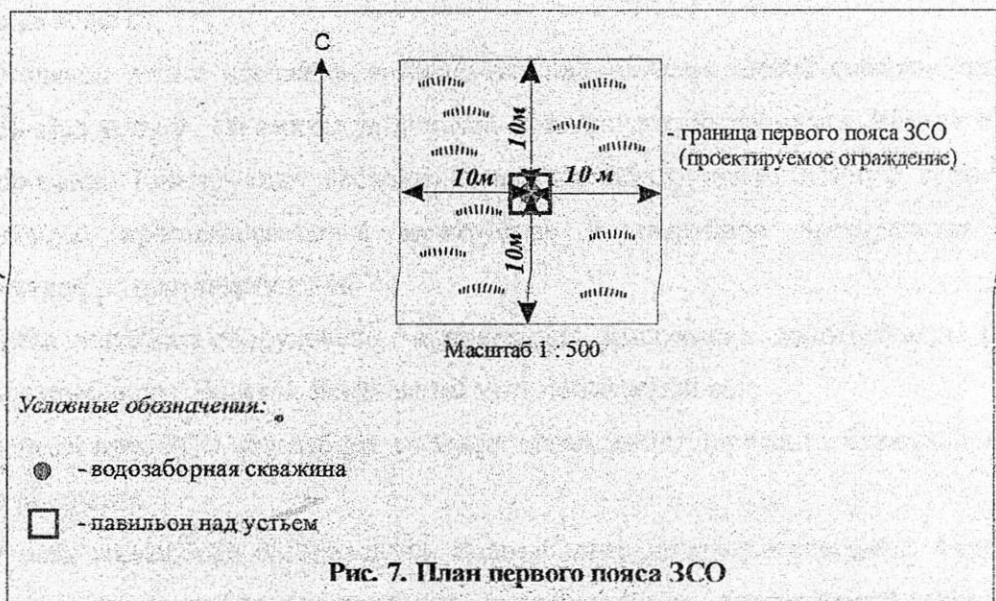
Время проникновения загрязнения через зону аэрации в несколько превышает время выживаемости патогенных организмов в условиях подземного потока. В связи с этим нет необходимости рассчитывать время массопереноса путем вертикальной фильтрации по водонасыщенной зоне до кровли продуктивного горизонта (T_2).

При хорошей защищенности второй пояс определяется исходя из условия, что время (T) движения патогенных организмов к водоприемной части скважины от границы ЗСО II составит не менее 200 суток. Подставляя численные значения параметров в формулу (1) получим: $R_{II} = 115 \text{м.}$

Учитывая хорошую степень защищенности подземных вод *первый пояс ЗСО* можно принять в радиусе 30 м от устья скважины.

Существующая хозяйственная обстановка вокруг скважины не позволяет обеспечить границу ЗСО I в радиусе 30 м. В 10 м восточнее и южнее скважины проходит граница территории предприятия, обнесенная железобетонным забором.

Учитывая, что водозабор расположен внутри охраняемой территории, высокую степень защищенности продуктивного водоносного горизонта, подтвержденную вышеприведенным расчетом и опытом эксплуатации, первый пояс ЗСО может быть сокращен в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.2.1.1. по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора и принят на максимально возможном удалении от скважины на расстоянии 10 м (рис. 7).



5. Характеристика качества подземных вод

По химическому составу вода из скважины «Центральна котельная» гидрокарбонатная магниево-кальциевая смешанная по катионному составу с минерализацией 0,5 г/л и общей жесткостью 5,4 °Ж.

По изученным показателям химического состава, а также по микробиологическим и радиологическим показателям, качество подземных вод соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

Таким образом, водоподготовка настоящим проектом не предусмотрена.

6. Характеристика санитарной обстановки в пределах поясов ЗСО

Водозабор «Центральная котельная» расположен на восточной окраине п.г.т. Актюбинский, за пределами жилой застройки на огороженной глухим железобетонным забором и охраняемой территории предприятия (рис. 8).

Первый пояс ЗСО водозабора принимается на расстоянии 10 м от устья скважины.

Водозаборная площадка ровная. В пределах первого пояса ЗСО водозабора территория озеленена, задернована, почвенный покров не загрязнен, находится в удовлетворительном эколого-санитарном состоянии (рис. 9). Территория первого пояса не спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы. Посадка высокоствольных деревьев не ведется.

Оголовок устья скважины возвышается над уровнем земной поверхности на 0,5 м (рис. 10). Над устьем скважины установлен металлический павильон. Полы в павильоне забетонированы. Конструкция оголовка скважины обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространства скважин поверхностной воды и загрязнений.

Устье скважины оборудовано счетчиком для измерения водопотребления и краном для отбора проб воды. Ведется ежедневный учет добываемой воды.

Первый пояс ЗСО водозабора не имеет ограждения. Дорожки к скважине не имеют твердого покрытия.

Охрана водозабора организована. Водозаборная площадка освещена. Строения, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации водозаборной скважины в пределах первого пояса ЗСО отсутствуют.

В радиусе 30 м от скважины канализационные сети и выгребные ямы отсутствуют.

Согласно выполненным в настоящем проекте расчетам, второй пояс ЗСО водозаборной скважины ограничен окружностью радиусом 115 м.

В пределах второго пояса ЗСО скважины находится территория предприятия, пустырь (поросший луговой растительностью). На востоке в пределы второго пояса ЗСО попадают сады.

На территории Центральной котельной расположены: АБК, здание бойлерной, котельные, ВРУ, здание реагентной. Установлены две накопительные емкости для добываемой воды объемом 400 м³.

Здания канализованы. Промышленные и канализационные стоки предприятия поступают на КНС, расположенные в 70 м северо-северо-восточнее скважины. Промстоки и стоки бытовой канализации разделены и поступают в две накопительные емкости. Из железобетонных накопительных емкостей КНС стоки насосами перекачиваются на



Рис. 8. Схема предприятия

- - водозаборная скважина
- - граница территории предприятия

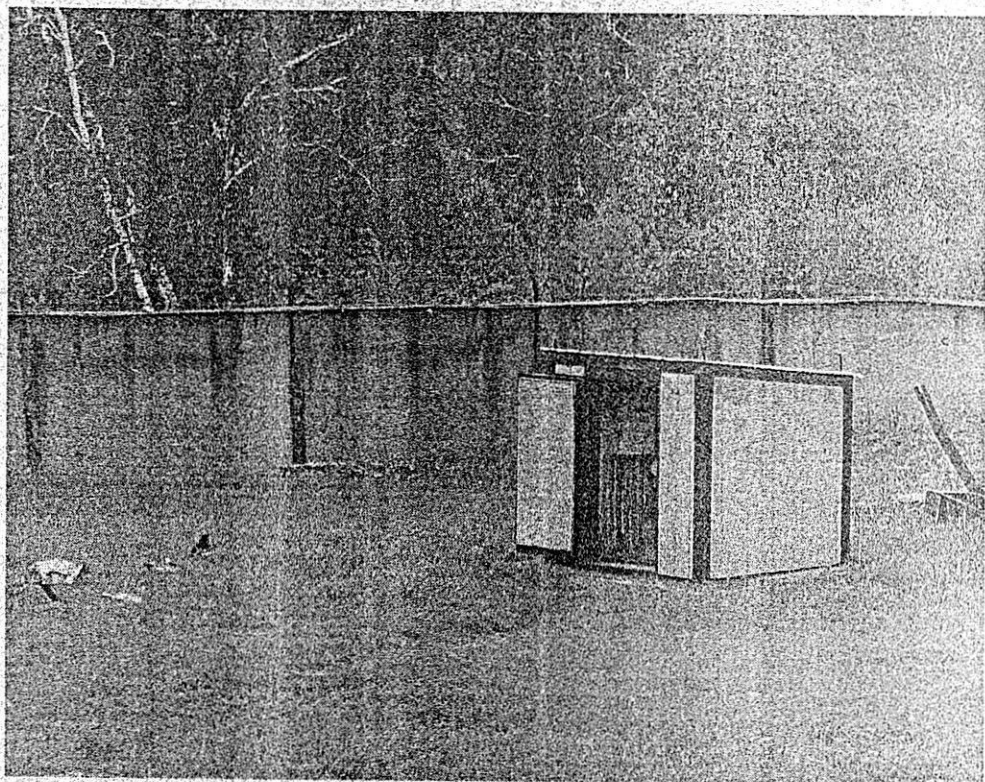


Рис. 9 . Павильон над устьем скважины

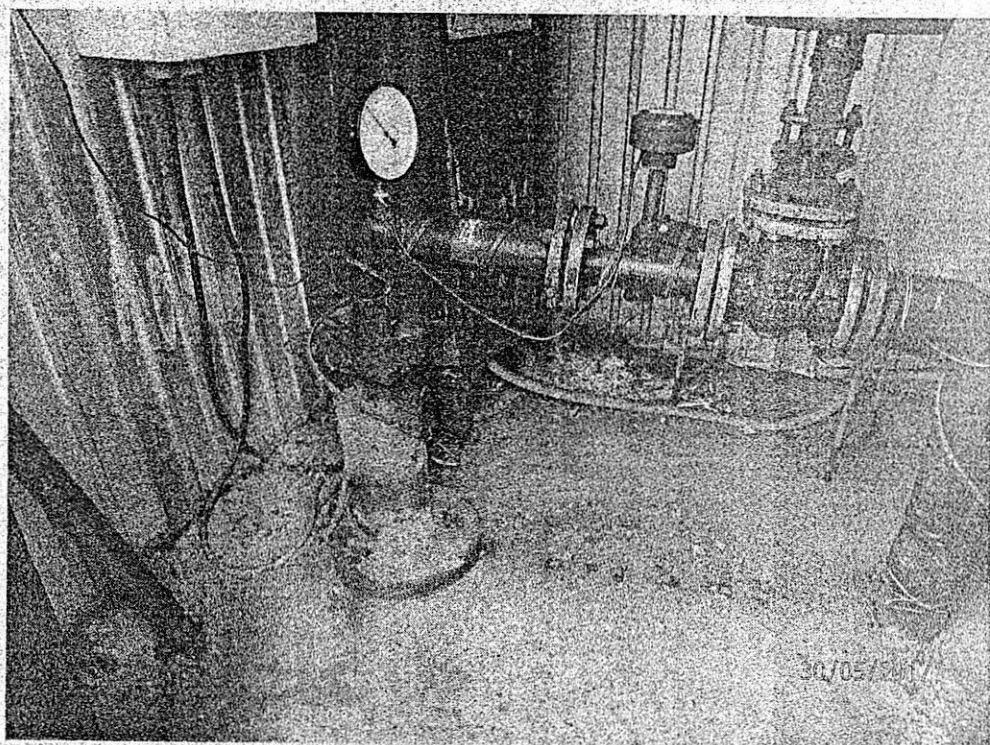


Рис. 10. Устье скважины

очистные сооружения поселка.

Накопительные емкости простоков и хозяйственно-бытовой канализации герметичны, оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения подземных вод.

В пределах третьего пояса ЗСО, принятого согласно вышеприведенным расчетам в радиусе 310м от скважины, территория занята садовыми обществами и жилой застройкой п.г.т. Актюбинский.

В 130 м северо-западнее скважины в пределах третьего пояса ЗСО находится кладбище, что допускается согласно требований СанПиН 2.1.4.1110-02. Другие объекты, обуславливающие опасность микробного и химического загрязнения (скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, навозохранилища, силостные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия, склады ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, шламоохранилища и др.) в пределах всех трех поясов ЗСО водозабора отсутствуют.

Строительство объектов обуславливающих опасность микробиологического и химического загрязнения подземных вод, в пределах первого, второго и третьего поясов ЗСО водозаборной скважины не планируется.

Так как грунтовые воды в местах расположения водопроводных сетей отсутствуют, а их диаметр составляет менее 1000 мм, ширина санитарно-защитной полосы для них принимается шириной 10 м по обе стороны от крайних линии водопровода.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов источники загрязнения почвы и грунтовых вод отсутствуют. Санитарно-защитная зона водоводов отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 п.2.4.3.

7. Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в пределы первого, второго и третьего поясов ЗСО

Для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением, согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Мероприятия по первому поясу

Территория первого пояса ЗСО должна быть ограждена забором, защищена полосой зеленых насаждений и обеспечена охраной. Посадка высокоствольных деревьев не допускается. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована с учетом отвода поверхностного стока за пределы ее границ в водоотводные каналы.

На территории первого пояса ЗСО не допускается строительство и размещение зданий, сооружений и устройств, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации водопроводных сооружений и не требующих обязательного нахождения на территории первого пояса.

Запрещается расположение скважин, насосных станций, резервуаров в жилых, производственных и других помещениях, не имеющих отношения к водопроводным сооружениям.

При расположении в непосредственной близости к границам первого пояса ЗСО существующих жилых, производственных и иных зданий должны быть приняты меры к благоустройству их территории, исключающие возможность загрязнения и обеспечивающие полную изоляцию ее от территории первого пояса ЗСО.

Здания, находящиеся на территории первого пояса ЗСО, должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса. В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе. На территории первого пояса ЗСО запрещается:

- проживание людей;*
- доступ посторонних лиц;*
- содержание скота;*
- использование территории под насаждения с применением удобрений и ядохимикатов;*

- проведение строительных работ (строительные работы, связанные с нуждами водопровода, могут производиться только по согласованию с органами Роспотребнадзора).

Водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе ЗСО, должны быть оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

В соответствии с вышеперечисленными санитарными требованиями, настоящим проектом в пределах первого пояса ЗСО рассматриваемого водозабора, кроме вышеприведенных общих требований, предусматривается выполнение ряда профилактических и организационных мероприятий, обеспечивающих надежность подачи воды потребителю и благополучие ее качества:

- вести регулярные наблюдений за режимом эксплуатации водозабора с занесением в журнал сведений о количестве отбираемой воды и положении уровня воды в скважине;
- спланировать территорию ЗСО-1 с целью отвода поверхностного стока от водозаборного сооружения;
- построить ограждение первого пояса ЗСО на расстоянии 10 м от скважины;
- проложить дорожки с твердым покрытием к водозабору;
- сети водопровода и водозаборные сооружения содержать в исправном техническом и надлежащем санитарном состоянии, регулярно производить их осмотр, производить текущие и плановые ремонты, работы по чистке и дезинфекции;
- проводить профилактический осмотр санитарной обстановки в границах первого пояса ЗСО;
- контроль качества подземных вод осуществлять: - по микробиологическим, химическим, радиологическим показателям;
- проводить осмотр технического состояния водопроводов и запорной арматуры;
- на территории ЗСО-1 не допускать все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладку трубопроводов различного назначения.

Мероприятия по второму и третьему поясам

На территории второго и третьего поясов ЗСО устанавливается особый режим землепользования. Здесь предусматриваются следующие общие мероприятия, обозначенные в СанПиН 2.1.4.1110-02:

-выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов;

-бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

-запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли;

-запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля;

-своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

Мероприятия по второму поясу:

Кроме мероприятий, указанных выше, в пределах второго пояса ЗСО подземных источников водоснабжения подлежат выполнению следующие дополнительные мероприятия:

-не допускается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод; применение удобрений и ядохимикатов; рубка леса главного пользования и реконструкции.

-выполнение мероприятий по санитарному благоустройству территории населенных пунктов и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.).

В пределах второго пояса ЗСО потенциальными источниками загрязнения может являться внесение удобрений и применение ядохимикатов, КНС.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия в пределах второго пояса ЗСО:

- выполнение мероприятий по благоустройству территории второго пояса ЗСО (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, урегулирование и организация отвода поверхностного стока и др.),

- не допускается применение удобрений и ядохимикатов.

Ответственность за выполнение данных мероприятий несет землепользователь и руководство ОАО «Азнакаевское ПТС»

В пределах третьего пояса ЗСО территория преимущественно занята садовыми обществами, так же здесь находится частная жилая застройка восточной окраины поселка. Настоящим проектом в пределах III пояса ЗСО рекомендуется выполнение вышеперечисленных **общих мероприятий**.

При выполнении требуемых условий на водозаборах и соблюдении перечисленных рекомендаций обеспечивается требуемая надежность сохранности природного качественного состава подземных вод.

Надежное обеспечение рационального и эффективного использования подземных вод и охраны их от техногенного воздействия возможно при условии соблюдения основных положений Закона РФ «О недрах», а также на базе правильного организованного мониторинга. На основании материала мониторинга подземных вод дается прогноз изменений гидрогеологических условий участка, позволяющий выработать оперативные и долгосрочные меры по рациональной эксплуатации водозабора.

План мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источников водоснабжения прилагается (приложение 1).

Список использованной литературы

Опубликованная

1. Гидрогеология СССР. т. XII Поволжье и Прикамье. М. Недра 1970г.
2. Справочное руководство гидрогеолога (под ред. Максимова В. М.) т. 12, Л. Недра 1970.
3. Марамчин С.А., и др. Сводная геологическая карта доплейстоценовых отложений Республики Татарстан, масштаб 1:200000. Пояснительная записка. г.Казань, 1997г.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.1074-01.
5. Санитарные правила и нормы. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02.
6. Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. М., ВНИИ ВОДГЕО, 1983.
7. Оценка эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод по участкам недр эксплуатируемых одиночными водозаборами. Методические рекомендации, ГИДЭК, М., 2002.
8. Строительные нормы и правила. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84.
9. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»

Фондовая

10. Дятлова В.К. Отчет по эколого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000 на юго-востоке Татарстана (листы №-39-Х,ХI,ХII,ХVI,ХVII, ХVIII), Средне-Волжская ГРЭ, 1998г
11. Кузнецов В.В. «Оценка обеспеченности населения Республики Татарстан ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения», ТГРУ ОАО «Татнефть», 2002г.

**План мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО
и предупреждению загрязнения источников водоснабжения**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель

ИК п.г.т. Актюбинский

Азнакаевского района РТ

В.В. Крашенинников

2017 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ОАО «Азнакаевское ПТС»



Мирмиев

2017 г.

Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственный и исполнитель	Источник финансирования
<i>по первому поясу ЗСО</i>			
1. Привести зону санитарной охраны первого пояса согласно требованиям СНиП 2.04.02-84, СанПиН 2.1.4.1110-02: - спланировать территорию первого пояса с целью отвода поверхностного стока от водозаборного сооружения - построить ограждение первого пояса ЗСО - проложить дорожки с твердым покрытием к водозабору	2016 г.	ОАО «Азнакаевское ПТС»	средства недропользователя
2. Вести регулярные наблюдения за режимом эксплуатации водозабора с занесением в журнал сведений о количестве отбираемой воды из скважины. Организовать регулярные наблюдения за положением уровня воды в скважине с записью в журнале	постоянно		
3. Проводить профилактический осмотр санитарной обстановки в границах первого пояса ЗСО	постоянно		
4. Контроль качества подземных вод осуществлять: - по микробиологическим показателям; - по химическим показателям - по радиологическим показателям	периодичность и перечень компонентов устанавливаются согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая»		
5. Оборудовать водозабор освещением	2016		
6. Не допускать посадки высокоствольных деревьев	постоянно		
7. Сети водопроводов и водозаборные сооружения содержать в исправном техническом и надлежащем санитарном состоянии, регулярно производить их осмотр, производить текущие и плановые ремонты, работы по чистке и дезинфекции.	не реже одного раза в месяц		
8. На территории ЗСО I не допускать все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладку трубопроводов различного назначения	постоянно		

по второму и третьему поясам ЗСО

9. Осуществлять регулярный контроль санитарного состояния территории второго пояса ЗСО	постоянно	ОАО «Азнакаевское ПТС»»	средства недропользователя
10. Выполнять мероприятия по благоустройству территории второго пояса ЗСО (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, урегулирование и организация отвода поверхностного стока и др.).	постоянно	землепользователь	средства землепользователя
11. На территории второго пояса ЗСО не допускать применение удобрений и ядохимикатов;	постоянно	землепользователь	средства землепользователя
12. Не допускать размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей простоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод	постоянно	землепользователь	средства землепользователя
13. Не допускать бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, без согласования с центром государственного эпидемиологического контроля, старые бездействующие скважины ликвидировать	постоянно		средства землепользователя
Мероприятия по санитарно-защитной зоне водопроводов			
14. На расстоянии 10 м по обе стороны от крайних линий водопровода не допускать в пределах санитарно-защитной зоны водоводов источников загрязнения почвы и грунтовых вод	постоянно	землепользователь	средства землепользователя
15. Не допускать прокладки водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а так же прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий	постоянно	ОАО «Азнакаевское ПТС»»	средства недропользователя

Обеспечение установленного режима санитарной охраны в пределах ЗСО осуществляется: в первом поясе – недропользователем (ОАО «Азнакаевское ПТС»); во втором и третьем поясах – недропользователем, землепользователями. В случае нарушения установленного режима охраны окружающей среды, санитарно-оздоровительные мероприятия и ликвидация очагов загрязнения осуществляется за счет средств организаций и граждан, нарушивших режим.

**Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
(ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)») /
филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
в Бугульминском, Азнакаевском, Бавлинском районах**

Орган инспекции

Юридический адрес: 420061, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сеченова, д.13а
423241, Республика Татарстан, г.Бугульма, ул.Ворошилова, 4
адрес места осуществления деятельности в заявленной области аккредитации

Аттестат аккредитации RA.RU.710067 от 15.06.2015г.



И.М.Журавлев
инициалы, фамилия
2017 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

зарегистрировано в реестре « 25 » июля 2017 г. под № 6716

подпись регистратора

по заявлению исполняющего обязанности руководителя ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей» Р.А.Динмухаметова

(наименование юридического лица, Ф.И.О. индивидуального предпринимателя, гражданина, ОГВ, ОМСУ)

регистрационный входящий № 1318-Вх от « 19 » июля 2017 г.

(номер и дата регистрации заявления в филиале)

Мною, врачом по общей гигиене филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)» в Бугульминском, Азнакаевском, Бавлинском районах Тулбаевой Г.Р.

(должность(и), Ф.И.О. специалиста(ов) филиала)

проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза: проекта зоны санитарной охраны источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная») в н.п.Актюбинский Азнакаевского муниципального района

юридический адрес: 423330, РТ, г.Азнакаево, ул. Гагарина, д.14

на основании (перечислить рассмотренные документы):

- проект ЗСО;
- гидрогеологическое заключение;
- паспорт скважины №1;
- план мероприятий на территории ЗСО водоисточников;

В ходе экспертизы установлено:

Проект зоны санитарной охраны водозабора разработан ООО «Ресурсы подземных вод» в 2017 году (юридический адрес: 422606, РТ, Лаишевский район, с.Габишево, ул.Приозерная, 30, ИНН 1624012810, ОГРН 1111690018076)

При рассмотрении проекта зоны санитарной охраны водозабора «Центральная котельная» установлено:

Проект ЗСО разработан на основании гидрогеологического заключения. Водозабор «Центральная котельная» расположен на восточной окраине н.п.г.Актюбинский, за пределами

Перепечатка (копирование) части экспертного заключения без письменного разрешения органа инспекции не допускается!



**КОПИЯ
ВЕРНА**

И.М.Журавлев
инициалы, фамилия
И.М.

жилой застройки, на огороженной глухим железобетонным забором и охраняемой территории предприятия. Водозабор находится в междуречье Ямашки и нижн.Ямашки – правобережных притоков р.Зай, состоит из одной скважины №1. Абсолютная отметка устья скважины 296м. Заявленная потребность в воде – 91250 куб.м/год (250 куб.м/сут). Режим работы водозабора 365 дней в году.

Скважина №1 пробурена в 1998 году на глубину 150м и имеет двухколонную конструкцию. Конструкция скважины обеспечивает герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространства поверхностной воды и загрязнений. Вода используется для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения предприятия, а также для тепловодоснабжения поселка.

Согласно гидрогеологического заключения, скважиной эксплуатируются водоносные верхнеказанский и нижнеказанский комплексы. Продуктивный интервал разреза сложен трещиноватыми известняками, песчаниками с прослоями глин. Гидравлическая связь между продуктивным водоносным горизонтом и поверхностными водоемами отсутствуют. В пределах области питания водозабора продуктивный горизонт имеет сплошную водоупорную кровлю и повсеместно перекрыт слабопроницаемыми породами мощностью более 30м и является хорошо защищенным от загрязнения с поверхности.

Согласно гидрогеологическому обоснованию границы 1 пояса ЗСО, подземные воды эксплуатируемого водоносного комплекса отнесены к защищенным, поэтому первый пояс ЗСО принимается в радиусе 30м от устья скважины. Существующая хозяйственная обстановка вокруг скважины не позволяет обеспечить границу ЗСО в радиусе 30м. Учитывая, что водозабор расположен внутри охраняемой территории, высокую степень защищенности продуктивного водоносного горизонта, благополучие санитарной обстановки и положительные показатели качества подземных вод в процессе эксплуатации водозабора, в соответствии с п. 2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 принимается на максимально возможном удалении – на расстоянии 10 м от устья скважины. В пределах первого пояса территория озеленена, задернована, почвенный покров не загрязнен, территория первого пояса не спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы. Первый пояс ЗСО водозабора не имеет ограждения, дорожки к скважине не имеют твердого покрытия. Оголовок устья скважины возвышается над уровнем земли на 0,5м. Водозаборная площадка ровная. Над устьем скважины имеется металлический павильон. Полы в павильоне забетонированы, конструкция оголовка скважины обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубные и затрубные пространства поверхностной воды и загрязнений. Устье скважины оборудовано счетчиком для измерения водопотребления и краном для отбора проб воды. Ведется ежедневный учет добываемой воды. Охрана водозабора организована, водозаборная площадка освещена.

Второй пояс ЗСО водозабора, согласно выполненным в данном проекте расчетам, ограничен окружностью радиусом 115м. Строения, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации скважины в пределах второго пояса отсутствуют. В радиусе 30м от скважины канализационные сети и выгребные ямы отсутствуют. В пределах второго пояса ЗСО находится территория предприятия, пустырь, поросший луговой растительностью. На востоке в пределы этого пояса попадают сады. На территории Центральной котельной расположены: АБК, здание бойлерной, котельные, ВРУ, здание реагентной, две накопительные емкости для добываемой воды. Здания канализованы. Промышленные и канализационные стоки предприятия поступают на КНС. Накопительные емкости промстоков и хозяйственно-бытовой канализации герметичны, оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения подземных вод.

Третий пояс ЗСО данного водозабора, согласно выполненным в проекте расчетам, для водозаборных скважин ограничен окружностью радиусом 310м. Территория занята садовыми участками и жилой застройкой п.г.т.Актюбинский. В 130м северо-западнее скважины, в пределах третьего пояса находится кладбище, что допускается, согласно требований СанПиН 2.1.4.1110-02.

Другие объекты, обуславливающие опасность микробного и химического загрязнения подземных вод отсутствуют. Строительство новых объектов, обуславливающих опасность микробного и химического загрязнения подземных вод, в пределах всех трех поясов не планируется.

Контроль качества подземных вод проводится ведомственной лабораторией ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей» и аккредитованными лабораториями ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)». По изученным показателям химического состава, а также по микробиологическим и радиологическим показателям, качество воды из скважины №1 водозабора «Центральная котельная» соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В проекте также представлены санитарные мероприятия в пределах первого, второго и третьего поясов ЗСО водозаборных скважин.

Документами представлен план природоохранных мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источников водоснабжения на 2017-2018гг., согласно которого предусмотрены: ограждение первого пояса ЗСО водозаборных скважин, обустройство дорожек с твердым покрытием к скважине, озеленение, посадка кустарников, лабораторный контроль качества воды, ежегодная проверка технического состояния скважины и т.д.

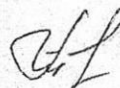
Рекомендации:

1. Обеспечить выполнение санитарных мероприятий на территории зон санитарной охраны водозабора по I, II, III поясам, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» и данного проекта.

Заключение:

На основании проведенной филиалом Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан в Бугульминском, Азнакаевском, Бавлинском районах санитарно-эпидемиологической экспертизы: проект зоны санитарной охраны источника хозяйственно-бытового, питьевого и технического водоснабжения ОАО «Азнакаевское ПТС» (водозабор «Центральная котельная»), в н.п. Актюбинский Азнакаевского района РТ **СООТВЕТСТВУЕТ** требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», СП 2.1.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

Врач по общей гигиене филиала ОИ
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Республике Татарстан (Татарстан)»
в Бугульминском, Азнакаевском, Бавлинском районах
(сертификат А № 1918252 до 13.03.2018г.)



Г.Р.Тулбаева

Общество с ограниченной ответственностью
«Ресурсы подземных вод»
№ 59 «26» 06 20 17 г.
ИНН 1624012810 КПП 162401001
420059, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 20 оф 311
тел./факс: 5-67-50-15 e-mail: ozpv116@mail.ru

ПАСПОРТ

эксплуатационной скважины № 1 на воду,
расположенной на территории
центральной котельной в пгт. Актюбинский
Азнакаевского муниципального района РТ

Директор
ООО «Ресурсы подземных вод»



С.И.Поляков



Паспорт восстановлен
по фондовым материалам



**КОПИЯ
ВЕРНА**

13.06.2017г.

Директор - *Тамара И. Ф.*
И. Ф.

ПАСПОРТ

эксплуатационной скважины на воду
СКВАЖИНА №1 (№ ГVK 212081301)

№ по первоисточнику (буровой)

для водоснабжения центральной котельной в пгт.Актюбинский
Азнакаевского района РТ

(наименование объекта водоснабжения и его характеристика)

Водопользователь ОАО «АЗНАКАЕВСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ»

Общие данные

1. Местоположение скважины №1 (ГVK 212081301)

Республика Татарстан

(республика, область, район, город, поселок)

Азнакаевский район, пгт.Актюбинский (лист N-39-46Г)

Элемент рельефа Междуречье Зая и Стярле (левый приток р.Ик)

Расстояние от скважины до объекта водоснабжения - 125м севернее жилых
строений, на восточной окраине пгт.Актюбинский

2. Скважина пробурена на основании заявки Азнакаевского предприятия
тепловых сетей в 1998г.

Исполнитель работ ООО «Челныпромбурвод», г.Набережные Челны

(наименование организации и ее подразделения, производящего

бурение скважины, номер и дата договора с заказчиком)

3. Абсолютная отметка устья скважины 296 м

Координаты или привязка скважины (к местной ситуации) на восточной
окраине поселка с.ш. 54°48' 47,5" в.д. 52° 49' 31,6"

(координаты определены с помощью GPS приемника)

Расстояние от скважины до уреза воды ближайшего водотока (водоема) 1,3км
до правого безымянного притока р.Ниж.Ямашка (правый приток р.Зай)

4. Начало бурения 15.05.1998 г. Окончание бурения 25.05.1998 г.
(число, месяц, год) (число, месяц, год)

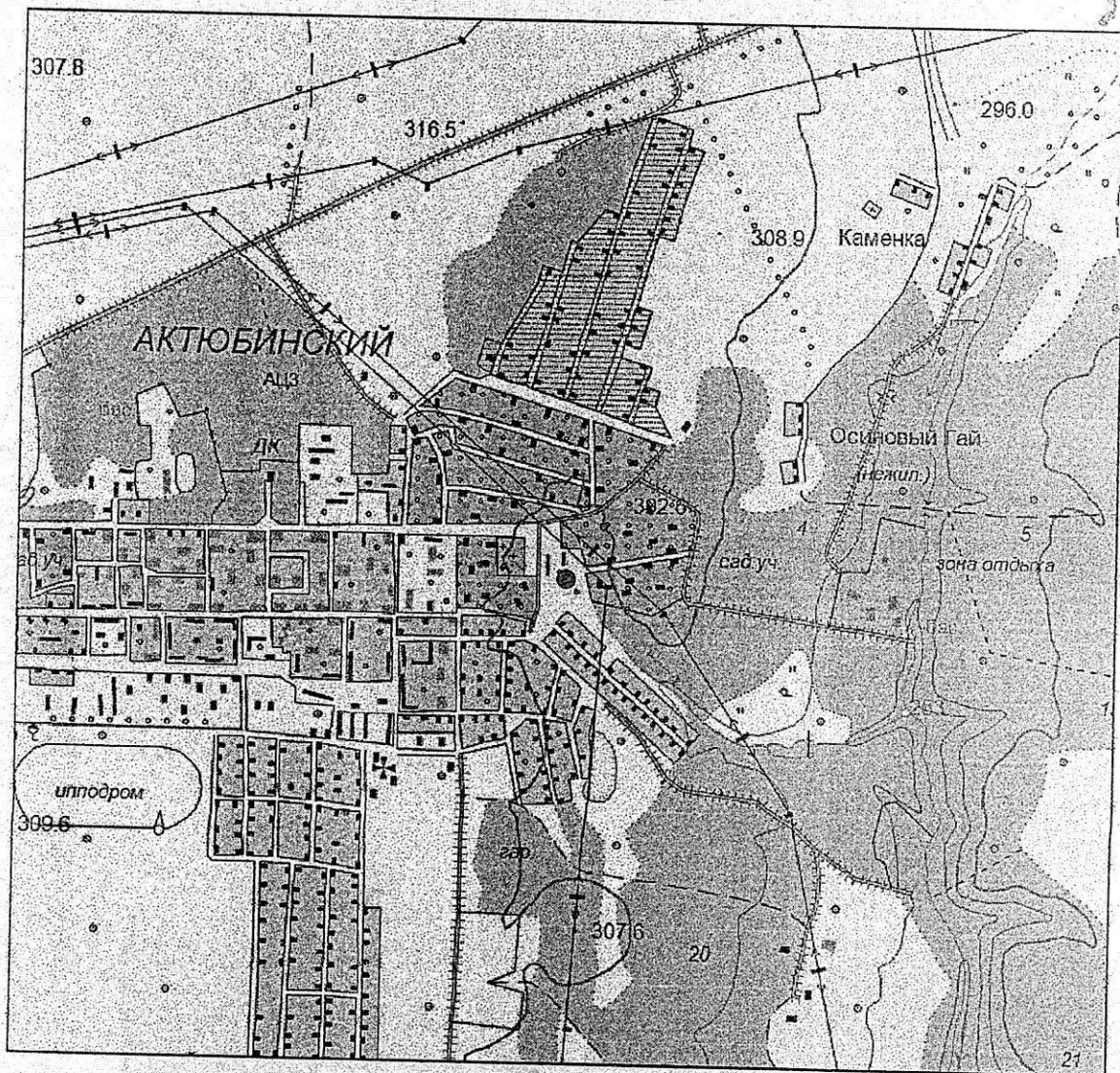
5. Способ бурения скважины вращательный
(ударно-механический, вращательный, тип станка)

Старший буровой мастер _____

(Ф.И.О.)

ООО «Ресурсы подземных вод»

Паспорт скважины №1 (№ГVK 212081301). ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей»,
пгт.Актюбинский, Азнакаевский район



Масштаб 1 25:000

Рис. 1. Схема расположения скважины

● - скважина "Центральная котельная"

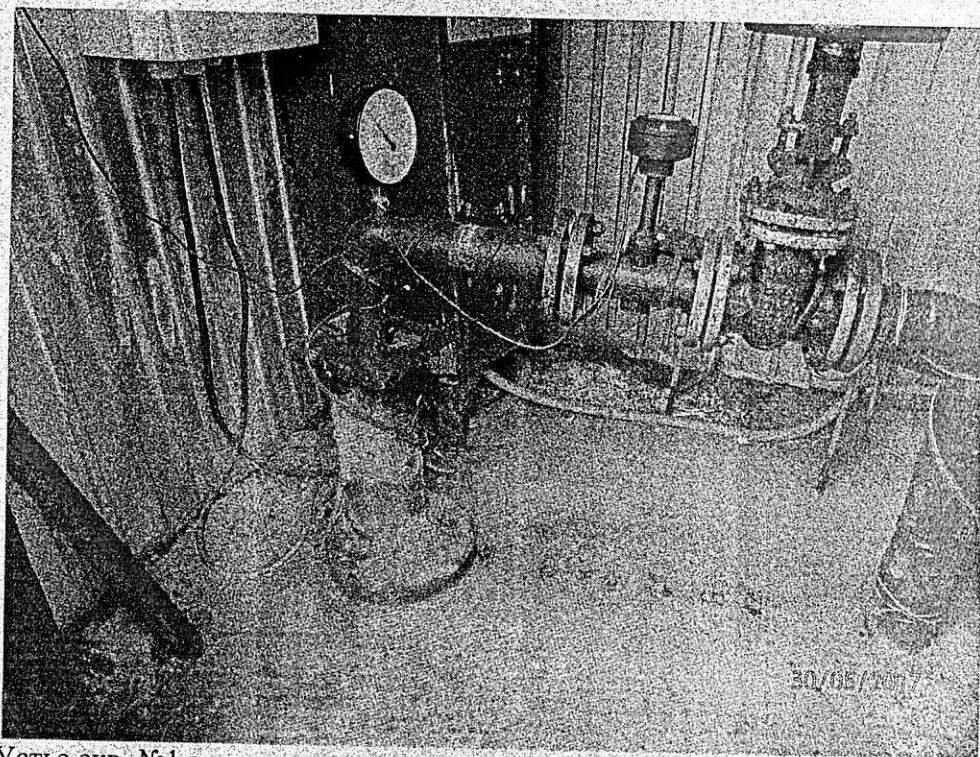


Рис. 2 Устье скв. №1 на территории центральной котельной в пгт.Актюбинский

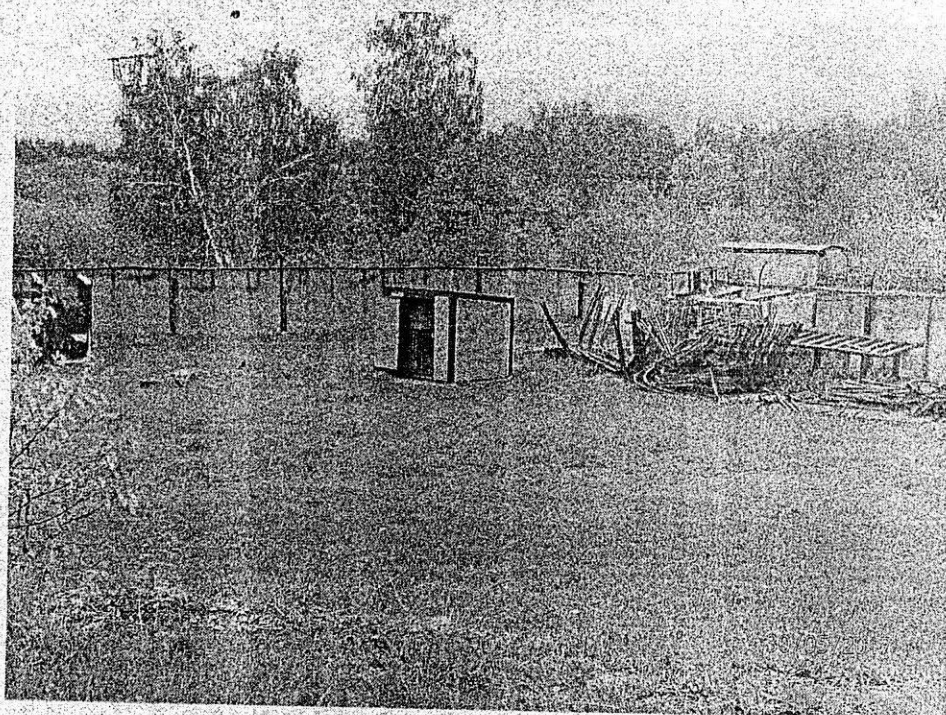


Рис.3 Павильон над устьем скважины. Ограждение первого пояса ЗСО

КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ И ФИЛЬТРА

6. Общая глубина скважины от поверхности земли	<u>150</u>				
Начальный диаметр бурения	346 мм				
Колонна обсадных труб диаметром	325 мм	от	0	до	40 м
Эксплуатационная колонна	168 мм	от	0	до	150 м
Фильтровая колонна	168 мм	от	0	до	150 м
	мм	от		до	м

Превышение колонны труб над устьем скважины 0,5м
(325мм)

(величина, диаметр)

7. Фильтровая колонна диаметром 168 мм и длиной 150 м установлена на глубине от 0 до 150 м и состоит

От 0 до 72 м - глухая надфильтровая часть

От 72 до 82 м - фильтровая часть

От 82 до 107 м - глухая часть

От 107 до 117 м - фильтровая часть

От 117 до 134 м - глухая часть

От 134 до 144 м - фильтровая часть

От 144 до 150 м - отстойник

Щелевой

(тип и конструктивные особенности фильтра, скважность, форма и размеры отверстий каркаса,

расстояние между витками проволочной обмотки, тип сетки, длина верхней части, отстойника)

Рабочая часть фильтра установлена на глубине от 72 до 82 м
от 107 до 117 м
от 134 до 144 м

8. Цементирование и тампонирование скважины произведено _____
(вид и способы)

Произведена затрубная цементация в инт. 0-40 м
цементирования межтрубных и затрубных пространств отдельных колонн труб и др.)

9. Дополнительные данные _____
(установка сальников, извлечение лишних колонн обсадных

труб, каротажные геофизические работы, выполненные в скважине, глубина отбора проб

пород и воды, результаты анализа и др.)

Сооруженной скважиной эксплуатируются водоносные горизонты, приуроченные к *верхнеказанскому (P₂kz₂) (интервалы 72-82м, 107-117м) и нижнеказанскому (P₂kz₁) (интервал 134-144м) водоносным комплексам (песчаники и известняки).*

ООО «Ресурсы подземных вод»

Паспорт скважины №1 (№ГВК 212081301), ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей»,
пгт.Актобинский, Азнакаевский район

Абсолютная отметка устья скважины 296 м

Шкала глубин, м	Индекс геол. Возраста	Залегание подошвы слоя, м		Мощность, м	Литологическая колонка	Краткое описание пород	Статический уровень, м		Конструкция скважины
		Глубина, м	Абс.отм, м				Глубина, м	Абс.отм, м	
20	Q	2,0	294	2		Суглинок	30	266	
						Глины, алевролиты			
40	P ₂ ur	26,0	270	24		Переслаивание глин, песчаников, алевролитов с прослоями известняка	30	266	
60		64,0	232	38					
80		72,0	224	8		Глина плотная			
100		82,0	214	10		Песчаник с прослоями известняков и глин			
120		107,0	189	25		Переслаивание глин, песчаников, алевролитов с прослоями известняка			
140	P ₂ kz ₂	117,0	179	10		Песчаник с прослоями глин			
		126,0	170	9		Переслаивание глин и песчаников			
		134,0	162	8		Переслаивание глин, песчаников и известняков			
	P ₂ kz ₁	144,0	152	10		Переслаивание песчаников и известняков			
		150,0	146	6		Глина			

Масштаб 1:1000

Геолого-технический разрез и конструкция скважины

Данные опытной откачки воды из скважины

10. Откачка начата 23.05.1998 ч. часа Откачка закончена 25.05.1998
 (число, месяц) (число, месяц)

Продолжительность откачки 72* ч 3 сут.

11. Водоподъемное оборудование, использованное при откачке _____
 (тип, марка насоса,

ЭЦВ 6-6,3-125 на глубине 99
 его параметры, глубина погружения приемной части насоса или смесителя эрлифта и др.)

12. Устройство для измерения дебита скважины мерным сосудом 200 л
 (мерным сосудом, его емкость,

водомером, водосливом)

13. Измерения уровня производились _____
 (тип и марка устройства)

Статический уровень воды в скважине перед началом откачки (от нулевой точки) 30,0 м.

14. Результаты опытной откачки из скважины

Степень опыта	Динамический уровень, м	Дебит, л/с	Понижение уровня, м	Удельный дебит, л/с	Количество часов на заданной ступени
Первая	<u>59,0</u>	<u>1,1</u>	<u>29,0</u>	<u>0,04</u>	<u>72</u>
Вторая					
Третья					

Полное осветление воды после начала откачки достигнуто через _____ ч _____ м

Отбор проб воды в процессе откачки _____
 (степень опыта, вид анализа)

Статический уровень после откачки восстановился через _____ ч _____ м
 на глубине 30,0 м от нулевой точки.

ООО «Ресурсы подземных вод»

Паспорт скважины №1 (№ГВК 212081301), ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей»,
 пгт.Актюбинский, Азнакаевский район

**ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ВОДЫ
СКВАЖИНА №1 (№ по ГVK 212081301)**

Дата отбора пробы 04.06.2017г.

Дата анализа

06.06.2017г.

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ	НОРМАТИВЫ ПО СанПиН 2.1.4. 1074-01	ФАКТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
1. Органолептические свойства		
Запах в баллах	2	<2
Привкус в баллах	2	<2
Цветность в градусах	20	<2,38
Мутность, мг/л	1,5 (2,0)	0
2. Обобщенные показатели		
Водородный показатель, ед-цы PH	6,0 - 9,0	7,0
Сухой остаток, мг/л	1000 (1500)	466
Минерализация, г/л	1,0 (1,5)	0,5
Жесткость общая °Ж	7,0 (10,0)	5,2
Окисляемость перманганатная мг O ₂ /л	5,0	н.с.
Нефтепродукты, суммарно, мг/л	0,1	н.с.
Поверхностно-активные вещества (ПАВ) анионоактивные, мг/л	0,5	н.с.
Щелочность (мг-экв/л)		5,4
Фенольный индекс, мг/л	0,25	н.с.
3. Неорганические вещества		
Кальций (Ca) мг/л		58,12
Магний (Mg) мг/л	50,0	28,0
Сумма (Na+K) мг/л	200,0	30,52
Железо общее (мг/л)	0,3 (1,0)	0,12
Аммиак (мг/л)	2,0	<0,05
Марганец (Mn) мг/л	0,1 (0,5)	<0,017
Гидрокарбонаты (HCO ₃), мг/л		329,0
Сульфаты (SO ₄) (мг/л)	500,0	9,72
Хлориды (Cl) мг/л	350,0	21,0
Нитраты (NO ₃) мг/л	45,0	20,3
Нитриты (NO ₂) мг/л	3,3	<0,0033
Медь (Cu) мг/л	1,0	<0,005
Фтор (F) (мг/л)	1,5	н.с.
Цинк (Zn) мг/л	1,0	0,01
Свинец (Pb) мг/л	0,01	<0,0003
Кадмий (Cd) мг/л	0,001	<0,0003
Молибден (Mo) мг/л	0,25	<0,038

ООО «Ресурсы подземных вод»

Паспорт скважины №1 (№ГVK 212081301), ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей»,
пгт.Актюбинский, Азнакаевский район

Мышьяк (As) мг/л	0,05	<0,0025
Ртуть (Hg) мг/л	0,0005	н.с.
Никель (Ni) мг/л	0,1	н.с.
Селен (Se) мг/л	0,01	н.с.
Хром (Cr) мг/л	0,05	н.с.
Алюминий (Al) мг/л	0,2 (0,5)	<0,007
Бериллий (Be) мг/л	0,0002	н.с.
Стронций (Sr) мг/л	7,0	н.с.
Кремний (Si) мг/л	10,0	н.с.
Бор (B) мг/л	0,5	н.с.
Барий (Ba) мг/л	0,1	н.с.
Цианиды (CN) мг/л	0,035	н.с.
Полифосфаты, мг/л	3,5	0,032
4. Органические вещества		
Гамма-ГХЦГ (линдан), мг/л	0,002	н.с.
ДДТ (сумма изомеров), мг/л	0,002	н.с.
2,4 Д, мг/л	0,03	н.с.

КАТИОНЫ			АНИОНЫ		
Ca	мг. экв./л	2,9	Cl	мг. экв./л	0,6
	мг/экв/%	44,4		мг/экв/%	9,2
Mg	мг. экв./л	2,3	SO ₄	мг. экв./л	0,2
	мг/экв/%	35,2		мг./экв/%	3,1
Na+K	мг. экв./л	1,33	HCO ₃	мг. экв./л	5,4
	мг/экв/%	20,4		мг/экв/%	82,7
			NO ₃	мг. экв./л	0,33
				мг/экв/%	5,0

ФОРМУЛА КУРЛОВА

HCO₃ 82,7 Cl 9,2 NO₃ 5,0 SO₄ 3,1
Ca 44,4 Mg 35,2 (Na+K) 20,4

ООО «РЕСУРСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД»

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по участку недр, передаваемому в пользование с целью добычи
подземных вод для технического водоснабжения
п.г.т. Актюбинский
Азнакаевского муниципального района РТ**

Директор
ООО «Ресурсы подземных вод»



Поляков С.И.



Казань, 2017г.



**КОПИЯ
ВЕРНА**

*Иванов-Франк
Раимова И.Ф.*

**Гидрогеологическое заключение
по участку недр, передаваемому
в пользование с целью добычи
подземных вод для технического водоснабжения
п.г.т. Актюбинский
Азнакаевского района РТ**

Общество с ограниченной ответственностью «Ресурсы подземных вод»	
№ 60 «27»	06 20 17 г.
ИНН 1624012810 КПП 162401001	
420059, г. Казань, Оренбургский тракт, д.20 оф 311	
тел./факс: 5-67-50-15 e-mail: o2pv116@mail.ru	

Передаваемый в пользование ОАО «Азнакаевское предприятие тепловых сетей» участок недр расположен в междуречье Ямашки и Нижн. Ямашки – правобережных притоков р. Зай, на восточной окраине п.г.т. Актюбинский в Азнакаевском районе РТ (рис.1).

Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика района

В геолого-структурном отношении район исследования расположен в пределах Ромашкинского купола Южно-Татарского свода.

Зона распространения пресных подземных вод охватывает лишь верхнюю часть разреза осадочного чехла и включает четвертичные и пермские отложения. Верхняя часть геологического разреза, с которой связаны пресные подземные воды в рассматриваемом районе (участок недр и прилегающая к нему территория в радиусе 2 км), представлена отложениями казанского и уржумского ярусов средней перми, перекрытыми четвертичными образованиями (рис.2-4).

Залегающие с размывом на шешминских отложениях нижнеказанские отложения мощностью 50-55 м представлены коричневыми глинами, песчаниками, известняками, мергелями. В подошве нижнеказанских отложений залегают «лингуловые» глины мощностью 12-20 м, являющиеся региональным водоупором.

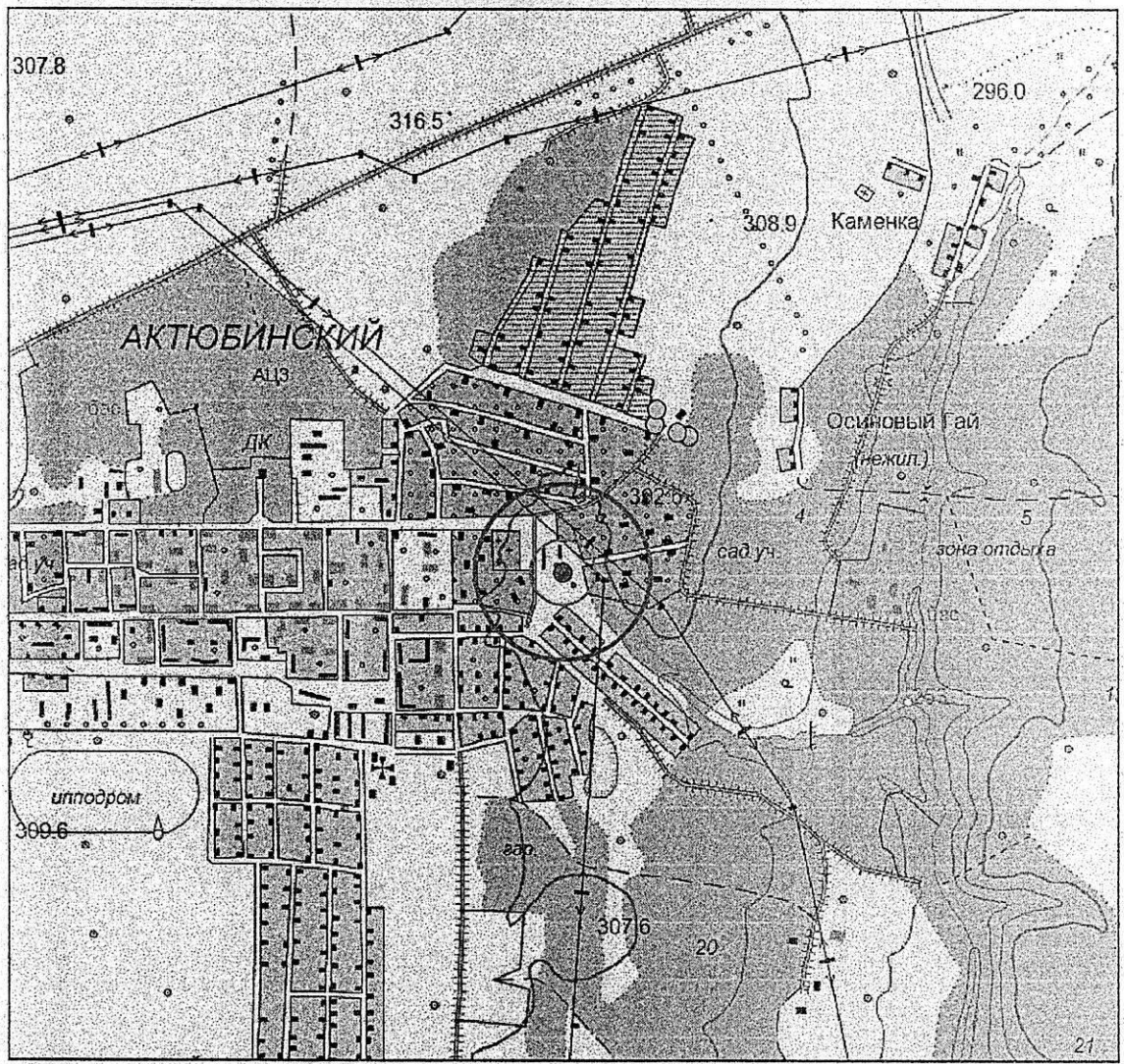
Разрез верхнеказанских отложений, обладает ритмичностью, позволяющей разделить его на четыре толщи. Каждая толща начинается (снизу вверх) аллювиальными песчано-конгломератовыми образованиями и заканчивается озерными глинистыми породами с прослоями известняков, мергелей и доломитов. Общая мощность верхнеказанских отложений составляет 100-110 м.

Приказанская толща образует нижний ритм в разрезе верхнеказанских отложений, характеризуется разнообразием литологического состава. Она представлена песчаниками, глинами, алевролитами, известняками. Мощность пачки составляет до 20 м.

Печищенская толща представлена красноцветными песчаниками, алевролитами, глинами, реже мергелями и известняками. Мощность пачки составляет 27-30 м.

Верхнеуслонская и морквашенская толщи представлены пестроцветными терригенными глинистыми отложениями. В кровле залегает слой известняка мощностью до 8 м.

Подошва верхнеказанских отложений расположена на абс. отм. 170-183 м.

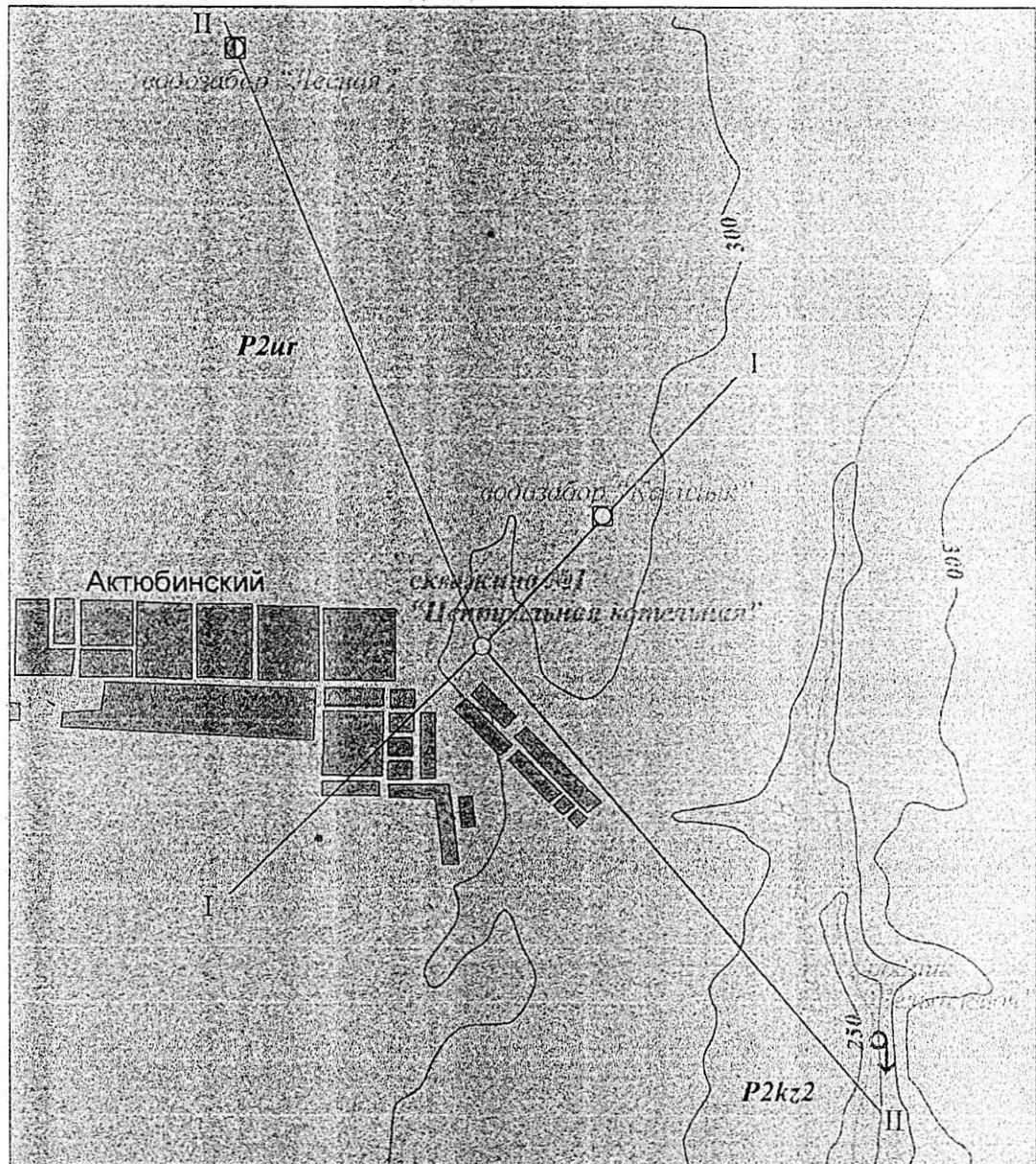


Масштаб 1 25:000

Рис. 1. Ситуационный план

Условные обозначения:

- - скважина "Центральная котельная";
- - водозабор "Каенлы";
- ▬ - граница второго пояса ЗСО;
- ▬ - граница третьего пояса ЗСО.



Масштаб 1 : 25 000

Рис. 2. Схематическая гидрогеологическая карта
(со снятыми четвертичными отложениями)

Условные обозначения:

- P2ur - проницаемый локально-водоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс;
- P2kz2 - водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

- - групповой водозабор;
- - водозаборная скважина;
- ♀ - родник.
Закраска соответствует химическому типу воды.

Химический тип воды:

хлоридно-гидрокарбонатный ⊕

гидрокарбонатный ○ ♀

- I—I - геолого-гидрогеологические разрезы по линиям I-I, II-II.

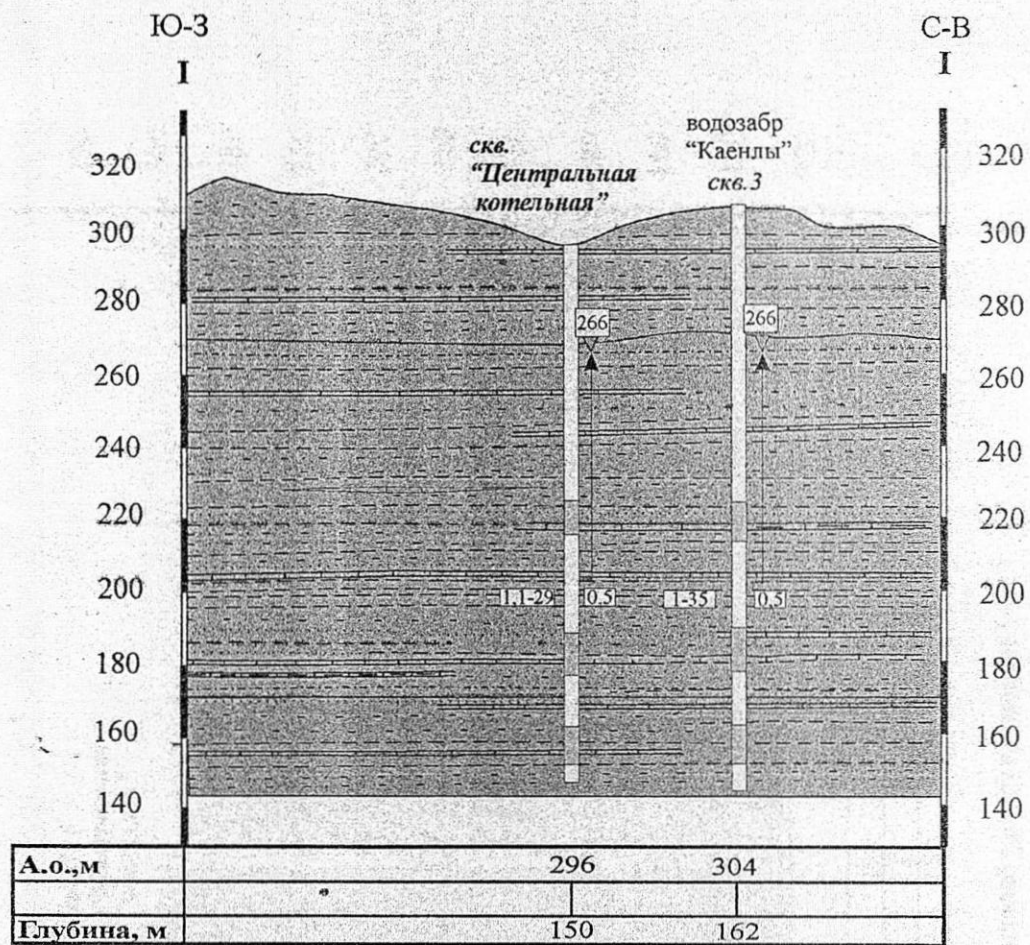


Рис. 3. Геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I

Масштабы: горизонтальный 1:25 000
 вертикальный 1:2 000

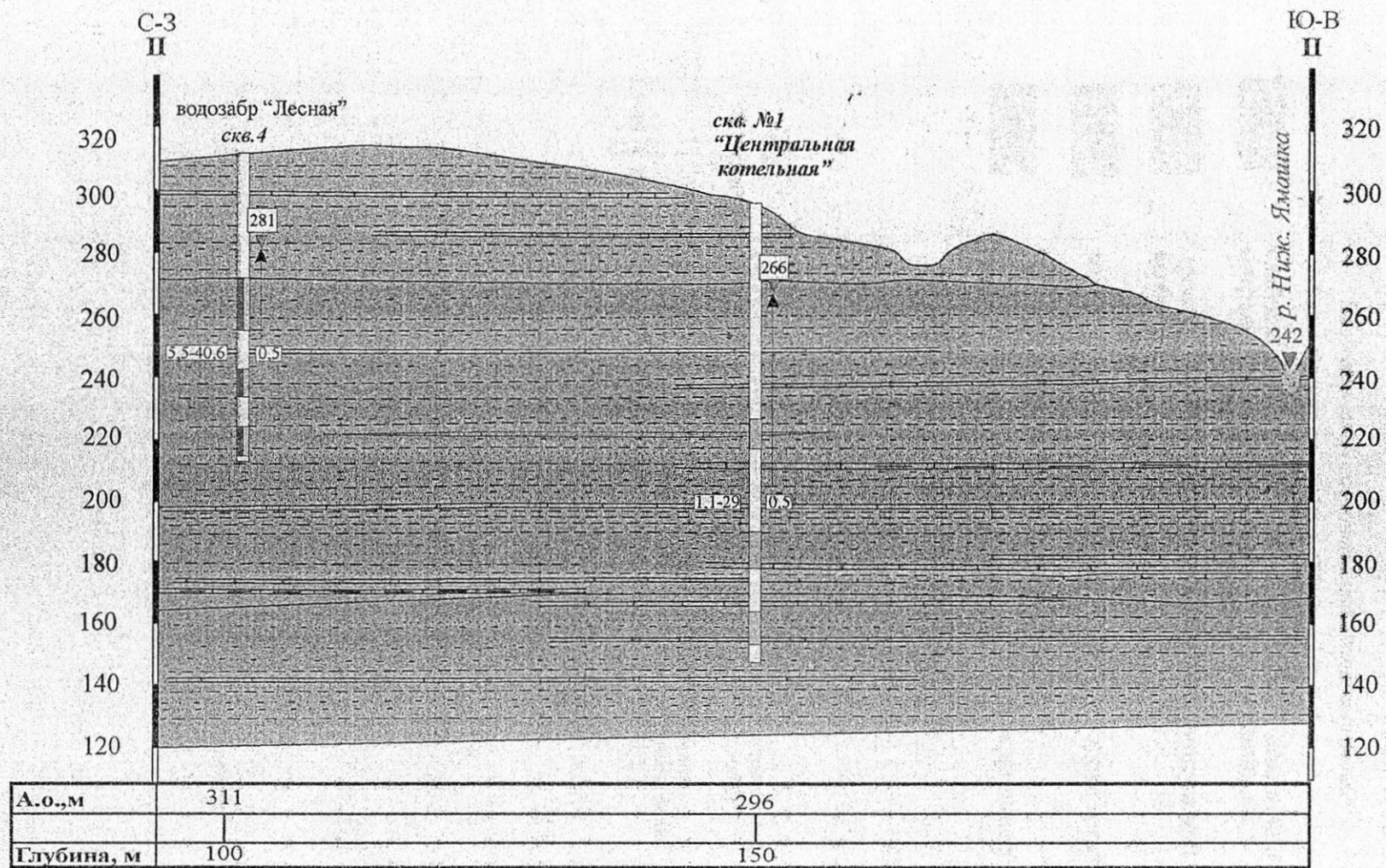
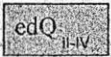
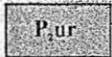
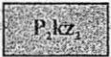
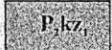


Рис. 4. Геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I

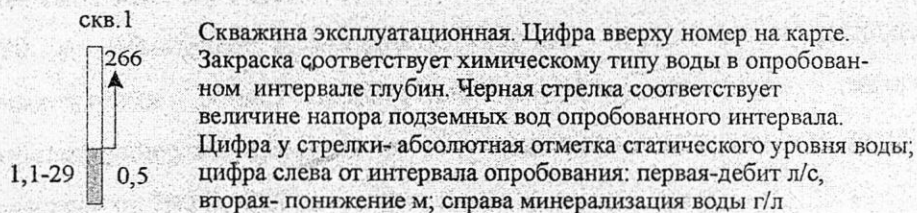
Масштабы: горизонтальный 1:25 000
 вертикальный 1:2 000

Условные обозначения к рис. 2, 3:



Единицы гидрогеологической стратификации

	слабопроницаемый не водоносный среднечетвертично-современный элювиально делювиальный комплекс;
	проницаемый локально слабо водоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс;
	водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс;
	водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.






ВОДОПУНКТЫ



Химический состав воды в водопунктах

	вода с преобладанием гидрокарбонатного иона
	хлоридно-гидрокарбонатный

Литологический состав пород:

	Суглинок		Песчаник		Мергели
	Глина		Известняк		

Уржумский ярус представлен нижним подъярусом. Уржумские отложения залегают без следов перерыва на породах верхнеказанского подъяруса и слагают наиболее возвышенные части водоразделов. Представлен коричневыми глинами с прослоями зеленовато-серых, рыхлых песчаников. Карбонатные прослои незначительной мощности представлены доломитизированными известняками. Мощность отложений не превышает 60 м.

Четвертичные образования представлены элювиально-делювиальными суглинками мощностью 1-4 м.

В верхней части гидрогеологического разреза выделяются следующие *гидростратиграфические подразделения*:

- проницаемый локально слабодоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс;

- проницаемый локально водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс;

- водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Проницаемый локально слабодоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс залегает первым от поверхности в междуречьях выше абсолютных отметок 275-280 м. Наиболее проницаемые породы комплекса представлены песчаниками и известняками общей мощностью до 15 м, которые залегают на различных гипсометрических уровнях, о чем свидетельствуют выходы родников на абсолютных отметках от 280 до 300 м.

Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади его распространения. Разгрузка происходит в виде нисходящих родников с дебитами не превышающими 0,3-0,6 л/с или посредством перетекания в нижезалегающий водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Ввиду малой мощности зоны аэрации и разработки нефтяных месторождений воды по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные смешанные по катионному составу с минерализацией 0,4-1,0 г/л, общей жесткостью 7,5-12,7 °Ж.

Комплекс используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения мелких потребителей скважинами, родниками и колодцами.

Водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс распространен повсеместно. Абсолютная отметка подошвы комплекса находится на абсолютных отметках 170-183 м. Наиболее проницаемыми породами комплекса являются трещиноватые песчаники, алевролиты, известняки, залегающие среди слабопроницаемых глин. В толще верхнеказанского комплекса насчитывается до 4-8 водосодержащих прослоев, эффективная мощность которых составляет 1,4-20 м.

Уровни подземных вод устанавливаются в долинах рек на абсолютных отметках 212м, повышаясь к водоразделам до 294м. Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода пород на дневную поверхность, а также за счет перетекания из вышележащего водоносного подразделения. Поток подземных вод комплекса направлен в сторону речных долин, где и осуществляется их разгрузка, а также дренируется родниками на склонах речных долин.

Водообильность комплекса весьма изменчива, но в целом низкая. Удельные дебиты скважин составляют 0,01-0,23 л/с. Дебиты родников изменяются в широких пределах от 0,5 до 18л/с (родник «Белый Ключ»).

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные, хлоридные, магниевые-кальциевые, натриево-магниевые, натриевые, смешанные по катионному составу с минерализацией 0,4-1,3 г/л, общей жесткостью до 21°Ж.

Водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс получил повсеместное распространение, и выходит на дневную поверхность в нижних частях склонов долин рек в среднем их течении.

В разрезе комплекса, в соответствии с ритмичностью накопления нижнеказанских осадков, выделяются три водоносных пласта, приуроченных к верхней (3-ей), средней (2-ой) и нижней (1-ой) пачкам нижнеказанского подъяруса. В 3-ей и во 2-ой пачках водовмещающие породы представлены песчаниками и известняками трещиноватыми, в 1-ой (нижней) - трещиноватыми «среднеспириферовыми» известняками, залегающими непосредственно на кровле водоупора «лингуловых» глин, а также «гудронными» песчаниками.

Уровни подземных вод комплекса устанавливаются в долинах рек на абсолютных отметках 195 м. повышаясь к водоразделам до 230 м.

Абсолютная отметка подошвы комплекса составляет 110-140м. Подземные воды комплекса пластово-трещинные, напорные. Питание комплекса происходит за счет перетекания вод из вышележащих водоносных комплексов, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода нижнеказанских отложений на дневную поверхность. Поток подземных вод направлен в долины рек, где и осуществляется их разгрузка. Водообильность комплекса неравномерная. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,02 до 15 л/с.

Состав вод гидрокарбонатный, сульфатно-гидрокарбонатный, реже сульфатный, хлоридный смешанный по катионам с минерализацией от 0,5 до 5,4г/л.

Рассматриваемая территория находится в пределах Ромашкинского нефтяного месторождения, разработка которого оказала мощное негативное воздействие на состояние подземных вод. Широкое распространение получило загрязнение подземных

вод хлоридами.

Характеристика водозаборных сооружений и водохозяйственной обстановки

Передаваемый в пользование ОАО «Азнакаевское ПТС» участок недр эксплуатируется водозаборной скважиной №1 «Центральная котельная». Абсолютная отметка устья скважины 296 м.

Скважина пробурена в 1998 году на глубину 150 м и имеет двухколонную конструкцию: кондуктор диаметром 325 мм установлена в интервале глубин 0-40 м и эксплуатационная колонна диаметром 168 мм в интервале глубин 0-150 м. Рабочие части фильтров установлены в интервалах глубин 72-82, 107-117, 134-144 м.

Скважиной эксплуатируются водоносные верхнеказанский и нижнеказанский комплексы. Режим работы круглогодичный. Вода используется для теплоснабжения п.г.т. Актюбинский. Заявленная потребность в воде составляет 91250 м³/год (250 м³/сут).

Скважина расположена на охраняемой, огороженной глухим забором территории предприятия. Над устьем скважины установлен металлический павильон. Полы в павильоне забетонированы. Конструкция оголовка скважины обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространства скважин поверхностной воды и загрязнений.

Скважина оборудована водомерным счетчиком и краном для отбора проб воды. Ведется учет отбираемой воды.

По химическому составу вода из скважины гидрокарбонатная смешанная по катионному составу с минерализацией 0,3 г/л и общей жесткостью 5,4 °Ж. По изученным показателям химический состав подземных вод соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая».

Основные характеристики скважины приведены в таблице и на геолого-техническом разрезе (рис. 5, табл. 1).

Оценку обеспеченности заявленной величины водоотбора подземных вод прогнозными ресурсами выполним путем расчета радиуса зоны формирования прогнозных ресурсов подземных вод применительно к величине заявленного эксплуатационного водоотбора с использованием формулы:

$$R_{\phi} = \sqrt{\frac{Q_{\phi}}{\pi \mu_{\text{пр}}}}$$

где Q_{ϕ} – дебит водозабора, равный установленной потребности в воде- 2,9 л/с (250 м³/сут);

$\mu_{\text{пр}}$ – модуль прогнозных ресурсов подземных вод по результатам региональной оценки для данного района 2,98 л/с с 1 км²;

Абсолютная отметка устья скважины 296 м

Шкала глубин, м	Индекс геол. Возраста	Залегание подошвы слоя, м		Мощность, м	Литологическая колонка	Краткое описание пород	Статический уровень, м		Конструкция скважины
		Глубина, м	Абс.отм., м				Глубина, м	Абс.отм., м	
	Q	2,0	294	2		Суглинок			325 0-40
20	P ₂ ur	26,0	270	24		Глины, алевролиты	30	266	
40									
60		64,0	232	38		Переслаивание глин, песчаников, алевролитов с прослоями известняка			168 0-150
		72,0	224	8		Глина плотная			
80		82,0	214	10		Песчаник с прослоями известняков и глин			
100						Переслаивание глин, песчаников, алевролитов с прослоями известняка			
		107,0	189	25		Песчаник с прослоями глин			
120	P ₂ kz ₂	117,0	179	10		Переслаивание глин и песчаников			
		126,0	170	9		Переслаивание глин, песчаников и известняков			
140	P ₂ kz ₁	134,0	162	8		Переслаивание глин, песчаников и известняков			
		144,0	152	10		Переслаивание песчаников и известняков			
		150,0	146	6		Глина			

Масштаб 1:1000

Рис. 5. Геолого-технический разрез и конструкция скважины

Основные сведения по водозаборной скважине «Центральная котельная»

Таблица 1

№ скв.	Год бурения глубина, м	Абсолютная отметка устья скв., м	Географические координаты скважины		Водоприемная часть скважины			Результаты строительной откачки			Эксплуатационный водотбор л/с	Основные химические показатели	
			Сев. широта'	Вост. долгота	Тип фильтра	Интервал установки фильтра, м		Водовмеща ющие породы и их геологическ ий индекс	Глубина установив шегося уровня, м Абс.отм., м	Дебит, л/с			Понижение, м
						от	до						
1	1998 150	296	54°48'47,5"	52°49'31,6"	щелевой	72 107 134	82 117 144	P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₂ P ₂ kz ₁	30 266	1,1	29	2,9	Cl-21мг/л; SO ₄ -9,72 мг/л; Жестк.общ.- 5,2 °Ж; NO ₃ -20,3мг/л; Fe- 0,12 мг/л; Сух. ост.-466мг/л

R_{ϕ} - радиус зоны формирования прогнозных ресурсов, км.

Подставляя в формулу численные значения расчетных величин, получим:

$$R_{\phi} = 0,31 \text{ км.}$$

Другие водозаборные скважины находятся далеко за пределами полученного радиуса формирования прогнозных ресурсов. Поэтому заявленная величина водоотбора с рассматриваемого участка недр обеспечена прогнозными ресурсами.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ВОДОЗАБОРА

В настоящее время вода из скважины используется на технические нужды (тепловодоснабжение п.г.т. Актюбинский). В случае использования добываемой воды для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, водозабор должен быть обеспечен зоной санитарной охраны (ЗСО), которая организуется в составе трех поясов:

ЗСО-I, обеспечивающий защиту водозабора от случайного или умышленного загрязнения и повреждения;

ЗСО-II, обеспечивающий защиту воды, поступающей к водозабору, от микробного загрязнения;

ЗСО-III, обеспечивающий защиту воды, поступающей к водозабору, от химического загрязнения.

Граница **первого пояса** (ЗСО-I) устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

К защищенным подземным водам относятся напорные и безнапорные межпластовые воды, имеющие в пределах всех поясов сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов.

Границы ЗСО-II и ЗСО-III определяются гидродинамическими расчетами:

ЗСО-II - исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт, за пределами ЗСО-II не достигнет водозабора;

ЗСО-III - исходя из условий, что время движения химического загрязнения к водозабору (T_x) должно быть больше расчетного срока его эксплуатации.

Микробное загрязнение не достигнет водозабора только в том случае, если время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору (T_{μ}) превышает время выживаемости патогенных организмов в условиях подземного потока.

Это время (T_{μ}), согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, пункт 2.2.2.2. табл. 1 составляет 400 суток для недостаточно защищенных подземных вод и 200 суток для защищенных

подземных вод II-го климатического района, в котором, согласно СНиП 2.01.01.-82, расположен рассматриваемый водозабор.

Рассматриваемый участок недр находится на водораздельном пространстве, где естественный уклон подземного потока практически отсутствует, естественная скорость фильтрации $V < 0,01$, поэтому расчет границ ЗСО в пределах области питания может быть приведен для условий бассейна по балансовому уравнению:

$$R = \sqrt{\frac{QT}{\pi m}} \quad (1)$$

где: R - расстояние до границ ЗСО- III, м;

Q - проектный дебит водозабора, м³/сут;

T - время продвижения загрязнения (10000 сут – расчетный срок эксплуатации водозабора); m – мощность продуктивного водоносного горизонта, м; n - активная пористость продуктивного водоносного комплекса.

При расчетах применяются следующие условия:

$Q=250$ м³/сут, мощность (m) наиболее проницаемых пород составляет- 20 м (песчаники, известняки), активная пористость (n) для данных пород составляет 0,06.

Подставляя численные значения параметров в формулу (1) получим: $R_{III}=814$ м.

Поскольку R_{III} превышает R_{ϕ} (радиус зоны формирования прогнозных ресурсов), то третий пояс ЗСО принимается в границах радиуса зоны формирования прогнозных ресурсов: $R_{III} = R_{\phi} = 310$ м (рис.1).

Для водозаборов, не имеющих непосредственной гидравлической связи с рекой, при обосновании границы ЗСО - II необходимо учитывать, что микробное загрязнение может поступить в продуктивный водоносный горизонт только с поверхности. В границах ЗСО-III наиболее благоприятные условия для проникновения загрязнения с поверхности в продуктивный водоносный горизонт возникают непосредственно на площадке водозабора, где создаются максимальные градиенты вертикальной фильтрации.

Время проникновения загрязнения на кровлю продуктивного горизонта в общем случае складывается из 2-х отрезков:

$$\sum T = T_1 + T_2, \quad (2)$$

где T_1 - времени движения загрязнения по зоне аэрации (в ненасыщенной зоне) до свободной поверхности уровня грунтовых вод;

T_2 - времени движения загрязнения путем вертикальной нисходящей фильтрации по водонасыщенной зоне до кровли продуктивного горизонта.

Время движения загрязнения путем вертикальной фильтрации от кровли до подошвы слоя определяется по формуле:

$$T = \frac{m}{V_d}, \quad (3)$$

где m - мощность слоя;

V_d - действительная скорость вертикальной фильтрации.

Скорость влагопереноса в ненасыщенной зоне при низкой интенсивности инфильтрации (при $\varepsilon < k_z^0$) определяется по формуле:

$$V_{d0} = \frac{1}{n_0} \sqrt[3]{\varepsilon^2 k_z^0}, \quad (4)$$

где k_z^0 - коэффициент вертикальной фильтрации пород зоны аэрации; м/сут

n_0 - активная пористость пород зоны аэрации;

ε - интенсивность инфильтрации, м/сут.

Действительная скорость движения загрязнения путем вертикальной нисходящей фильтрации по водонасыщенной зоне зависит в основном от интенсивности перетекания через слабопроницаемые слои и определяется по формуле:

$$V_{\Pi} = \frac{\omega}{n} = \frac{k\Delta H}{nm} \quad (5)$$

где ω - интенсивность перетекания через слабопроницаемые слои мощностью m , с активной пористостью n и коэффициентом вертикальной фильтрации k ;

ΔH - разница напоров между горизонтами.

Из выражений 3. и 4.. следует, что

$$T_1 = \frac{m^0 n_0}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_z^0}}, \quad (6)$$

а из выражений 3 и 5 -

$$T_2 = \frac{m^2 n}{k\Delta H} \quad (7)$$

Для слоистого разреза

$$T_1 = \sum T_{1i} = \frac{m_i^0 n_{0i}}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_{zi}^0}}, \quad (8)$$

$$T_2 = \sum T_{2i} = \frac{m_i^2 n_i}{k_i \Delta H_i} \quad (9)$$

Микробное загрязнение не достигнет водозабора только в том случае, если $\sum T \geq 200 \text{сут.}$

Разрез зоны аэрации в месте наиболее доступном для проникновения загрязнения представлен:

суглинком мощностью- 2 м, глиной 12м, алевролитом 12, песчаником 4 м.

Численные значения параметров: $\varepsilon = 2,7 \times 10^{-4}$ м/сут; для суглинков $k_1^0 = 0,01$ м/сут, $n_1 = 0,1$; глины $k_2 = 0,001$ м/сут, $n_2 = 0,05$, алевролита $k_3 = 0,002$ м/сут, $n_3 = 0,05$; песчаника $k_4 = 2$ м/сут, $n_4 = 0,1$.

Подставляя в формулу (6) численные значения расчетных величин, получим:

$$T_1 = 222 + 1429 + 1429 + 75 = 3155 \text{ сут.}$$

Для рассматриваемых водозаборов хорошая защищенность продуктивных водоносных горизонтов обеспечивается за счет мощности и слабой проницаемости пород зоны аэрации. Время проникновения загрязнения через зону аэрации в несколько превышает время выживаемости патогенных организмов в условиях подземного потока. В связи с этим нет необходимости рассчитывать время массопереноса путем вертикальной фильтрации по водонасыщенной зоне до кровли продуктивного горизонта (T_2).

При хорошей защищенности второй пояс определяется исходя из условия, что время (T) движения патогенных организмов к водопримемной части скважины от границы ЗСО II составит не менее 200 суток. Подставляя численные значения параметров в формулу (1) получим: $R_{II} = 115 \text{ м.}$

Учитывая хорошую степень защищенности подземных вод *первый пояс ЗСО* можно принять в радиусе *30 м* от устья скважины.

Существующая хозяйственная обстановка вокруг скважины не позволяет обеспечить границу ЗСО I в радиусе 30 м. Учитывая, что водозабор расположен внутри охраняемой территории, высокую степень защищенности продуктивного водоносного горизонта, подтвержденную вышеприведенным расчетом и опытом эксплуатации, первый пояс ЗСО может быть сокращен в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.2.1.1. по согласованию с органами Роспотребнадзора и принят на максимально возможном удалении от скважины на расстоянии 10 м.

Выводы и рекомендации.

На запрашиваемый участок недр рекомендуется выдать лицензию на право пользования недрами с целью добычи подземных вод в количестве: 91250 м³/год (250 м³/сут).

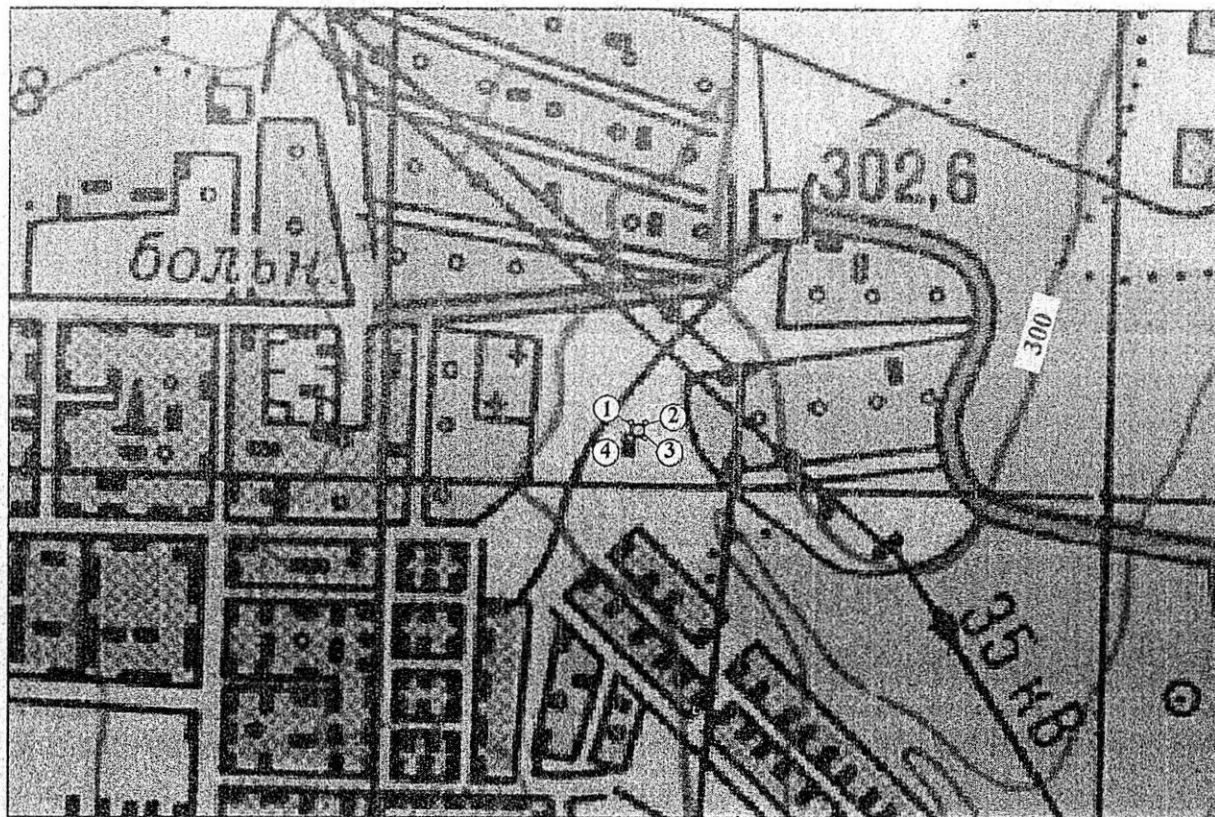
Недропользователю рекомендуется вести регулярные наблюдения за режимом эксплуатации водозабора.

Директор
ООО «Ресурсы подземных вод»
Исп. Муравьева М.А.
5-67-50-15



С.И. Поляков

Утверждаю:



Географические координаты
угловых точек испрашиваемого участка:

- т.1 54° 48' 47,85" с.ш. 52° 49' 31,04" в.д.
т.2 54° 48' 47,84" с.ш. 52° 49' 32,7" в.д.
т.3 54° 48' 47,19" с.ш. 52° 49' 32,16" в.д.
т.4 54° 48' 47,19" с.ш. 52° 49' 31,02" в.д.

Географические координаты
скважины: 54° 48' 47,5" с.ш. 52° 49' 31,6" в.д.

Прямоугольные координаты угловых точек
испрашиваемого участка недр

Угловая точка	X	Y	Z
1	9617344,85	6078079,88	296,2
2	9617365,11	6078080,37	296
3	9617365,47	6078060,13	295,8
4	9617345,11	6078059,64	296

Прямоугольные координаты скважины

№скв	X	Y	Z
1	9617354,75	6078070,01	296

Система координат СК-42

Площадь проекции участка 0,04га

Масштаб 1 : 10000

Копия топографического плана участка недр
ОАО "Азнакаевское ПТС" в п.г.т. Актюбинский Азнакаевского района РТ

- ⊙ - водозаборная скважина
③ - угловая точка участка, ее номер