



ПРИКАЗ

г. Казань

БОЕРЫК

02.02.2018

№ 107-п

**Об утверждении проекта организации зон санитарной охраны
скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск
Нижнекамского 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 лицензию на пользование недрами Республики Татарстан ТАТ НКМ 01832 ВЭ от 09.10.2017, санитарно-эпидемиологическое заключение от 17.11.2015 № 16.31.28.000.Т.000028.11.15 Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) в Нижнекамском районе и г. Нижнекамск о соответствии проекта государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, а также на основании представленного ООО «Жилкомсервис» проекта организации зон санитарной охраны скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить проект организации зон санитарной охраны скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан (далее - Проект).
2. Установить границы зон санитарной охраны водозаборной скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан согласно приложению 1.
3. Установить режим хозяйственного использования территорий в границах зон санитарной охраны водозабора ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района согласно приложению 2.

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

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

организации оповещения населения о границах зон санитарной охраны скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан, правилах и режиме хозяйственного использования территорий в границах зон санитарной охраны водозабора;

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



к приказу
Министерства экологии
и природных ресурсов
Республики Татарстан
от _____ 2018 г. № _____

**Границы зон санитарной охраны
скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан**

Водоснабжение н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан осуществляется из водозаборной скважины №4, расположенной в 270 м к югу от н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан. В геоморфологическом отношении – на водораздельной поверхности р. Шешма и ее правого притока р. Ошняк с абсолютной отметкой 103,5 м.

Географические координаты водозаборной скважины №4: 55°22'02,22" с.ш., 51°13'58,86" 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 продуктивных водоносных горизонтов, граница первого пояса ЗСО водозаборной скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан устанавливается радиусом 5,0 м от устья скважины.

II пояс ЗСО

Второй пояс ЗСО водозаборной скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск представляет собой эллипс, вытянутый вдоль по потоку подземных вод.

Общая длина второго пояса ЗСО водозабора составляет $L=190$ м, в т.ч. вверх по потоку подземных вод $R=145$ м (в юго-восточном направлении), вниз по потоку подземных вод $r=45$ м (в северо-западном направлении).

Максимальная ширина II пояса ЗСО d равна 172 м.

III пояс ЗСО

Общая длина третьего пояса ЗСО водозабора ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск составляет $L=1311$ м, в т.ч. вверх по потоку подземных вод $R=1261$ м (в юго-восточном направлении), вниз по потоку подземных вод $r=50$ м (в северо-западном направлении).

Максимальная ширина III пояса ЗСО d равна 392 м.

**Режим хозяйственного использования территорий
в границах зон санитарной охраны
скважины №4 ООО «Жилкомсервис» в н.п. Старошешминск
Нижнекамского 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, тампонирование 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.

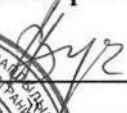
2.4. Запрещение размещения складов горюче - смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

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.

«Утверждаю»
Директор ООО «Жилкомсервис»



 В.Ю. Пучков
2014г.

Проект
организации зоны санитарной охраны водозабора
подземных вод ООО «Жилкомсервис» в с.Старошешминск
Нижнекамского района Республики Татарстан

г.Нижнекамск, 2014г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.....	4
1. Физико-географический очерк.....	5
2. Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	7
3. Геолого-техническое описание водозабора.....	11
4. Обоснование границ поясов зоны санитарной охраны водозабора.....	12
5. Санитарная характеристика участка расположения водозабора и прилегающей к водозабору местности.....	18
6. Рекомендации по проведению охранных мероприятий на территории ЗСО.....	20

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Обзорная карта расположения водозаборов подземных вод ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск Нижнекамского района РТ. Масштаб 1:100 000
2. Схема расположения второго пояса ЗСО водозабора подземных вод ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск. Масштаб 1:8300
3. Схема расположения третьего пояса ЗСО водозабора подземных вод ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск. Масштаб 1:50 000
4. Фотографии павильонов водозаборных скважин №2 и №3 ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск
5. Графики для определения протяженности и ширины ЗСО (3 листа)
6. Копия паспорта разведочно-эксплуатационной скважины №2 ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск Нижнекамского района РТ; копия паспорта разведочно-эксплуатационной скважины №3 ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск Нижнекамского района РТ
7. Копия гидрогеологического заключения об участке недр, передаваемом в пользование для добычи подземных вод для хозяйственно-питьевых нужд ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск Нижнекамского района РТ
8. Копии протоколов лабораторных исследований воды из скважин №2, №3 в с. Старошешминск (2 протокола)
9. Программа производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по артезианским скважинам ООО «Жилкомсервис»; план-график производственного лабораторного контроля качества питьевой воды

10. План природоохранных мероприятий по рациональному использованию подземных вод и охране их от загрязнения на 2017-2026г.г. по ООО «Жилкомсервис»

11. Отчет по плану природоохранных мероприятий за 2016г. по ООО «Жилкомсервис»

12. Балансовая таблица водопотребления и водоотведения по скв. №2 и №3 ООО «Жилкомсервис» в с. Старошешминск

13. Копия приказа о назначении лица, ответственного за эксплуатацию водозаборов

ВВЕДЕНИЕ

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

Расчет зон санитарной охраны произведен в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02, который определяет санитарно-эпидемиологические требования к организации и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения.

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная 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. Физико-географический очерк

Рассматриваемый участок недр расположен на левобережье р.Кама, в юго-западной части Нижнекамского района РТ, на правом коренном берегу р.Шешма (Усть-Шешминского залива), левого притока р.Кама. Водозабор Старошешминского сельского поселения, состоящий из двух артезианских скважин, находится на южной окраине с.Старошешминск.

По схеме геоморфологического районирования территории РТ участок расположен в Бугульминском возвышенном районе с двухъярусным рельефом, с глубоким эрозионным расчленением, развитием асимметричных долин. Нижнекамский район находится на северо-западном окончании Бугульминско-Белебеевской возвышенности, представляющей собой возвышенную равнину с высотами 180-200м, переходящую на севере и северо-западе в широкую долину Камы. Поверхность рельефа имеет четко выраженный уклон к северо-западу, в этом направлении текут притоки Камы – Шешма, Уратьма, Зай.

В геоморфологическом отношении участок находится на водораздельной поверхности р.Шешма и ее правого притока р.Ошняк. Абсолютная отметка земной поверхности составляет 103,5м, абс.отм. вершины водораздела в районе водозабора - 145,3м. Водозабор расположен на расстоянии 250м от береговой линии Усть-Шешминского залива, урез воды – 53,1м. Географические координаты скважин: скв.№2 - 55°22'12,55" с.ш., 51°14'0,03" в.д., скв.№3 - 55°22'07,92" с.ш., 51°13'59,57" в.д., расстояние между скважинами – 142,0м (прил.1).

Долина Камы состоит из комплекса аллювиальных террас. Низкая пойма в настоящее время затоплена, высокая пойма сохранилась местами в виде островов. Первая надпойменная терраса поднимается над поймой на 2-4м, реже на 13-14м, достигая ширины 1км и более. Вторая надпойменная терраса имеет высоту 22м над уровнем воды, развита узкими фрагментами. Третья надпойменная терраса над урезом Камы поднимается на 36-55м, в местах выхода к Каме (у д.Ниж.Афанасово) образует уступ высотой 43-45м и крутизной до 44°. Четвертая надпойменная терраса, высотой над урезом Камы 47-60-65м, местами постепенно переходит в водораздельное плато. Долина р.Шешма, текущей в северо-западном направлении, характеризуется пойменной и тремя надпойменными террасами. Пойма хорошо выражена, ширина ее в среднем и нижнем течении - от 1,0 до 2,0-2,5км, на поверхности наблюдаются старичные понижения. Надпойменные террасы развиты на отдельных участках и не всегда хорошо прослеживаются в рельефе. Общая ширина долины достигает 3,0-3,5км. Ширина русла в нижнем течении изменяется от 18 до 500м, глубина – 1-4м, уклон – 0,3-0,4м на 1км, дно песчано-иловатое. Среднегодовой расход р.Шешма у с.Петровская Слобода составляет 111м³/с. Водный режим рек района типичен для водотоков лесостепной зоны с четко выраженным половодьем, летне-осенней меженью, нарушаемой дождевыми паводками, и устойчивой зимней меженью. Величина средних многолетних значений годового стока меняется в очень широких

пределах – от 0,5 до 5,0 и более л/с с 1км², при этом наибольший сток характерен для правобережья Шешмы, а пониженный сток (не более 3л/с·км²) типичен для левобережья р.Шешма.

На территории района развита довольно густая овражно-балочная сеть. Глубокие и короткие овраги и балки расчлениют коренной берег Камы и крутые уступы ее террас.

В климатическом отношении район характеризуется умеренно-континентальным климатом. Среднегодовая температура воздуха составляет +2,9⁰С, среднемесячная температура января –13,8⁰С, минимумы могут достигать –35⁰С, иногда –47⁰С. Осадков выпадает 400-410мм, из них три четверти приходится на теплый период года. Продолжительность безморозного периода – около 125-135 дней, с температурами выше 10⁰С – 140 дней. Средняя температура воздуха в 13час. за июль 23⁰С, но абсолютный максимум температуры возможен до 37⁰С. Последние заморозки кончаются во второй декаде мая, первые начинаются во второй декаде октября. Число дней со снежным покровом 155; средняя высота снежного покрова около 29-30см.

В районе развиты зональные почвы лесостепной зоны: серые лесные, выщелоченные черноземы и дерново-подзолистые. Основные массивы серых лесных почв находятся в северо-восточной части Нижнекамского района на повышенных местах со спокойным рельефом. Черноземы развиты в основном широкой полосой в левобережье р.Зай, в правобережье р.Зай – пятнами. Дерново-подзолистые почвы развиты в левобережье Камы и на междуречье Кама-Зай.

Район входит в лесостепную зону и характеризуется естественной растительностью из широколиственных лесов с господством липы и дуба, временными насаждениями из березы и режы – осины, а также верховых луговых угодий. В настоящее время значительная часть территории освоена под пашни, сенокосы и пастбища.

Нижнекамский район - третий по величине и второй по экономической значимости в РТ, на него приходится 23 % производимой в Татарстане промышленной продукции и около 30 % экспорта. Нижнекамский муниципальный район — крупнейший в России центр нефтехимической промышленности: на его территории расположены такие предприятия как ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «ТАИФ-НК», ОАО «ТАНЕКО», ОАО «Управляющая компания Камаглавстрой», «Филиал ОАО «Генерирующая компания» Нижнекамская ТЭЦ». В районе возделываются яровая пшеница, озимая рожь, ячмень, овес, картофель, овощи. Основные отрасли животноводства - мясо-молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство.

2. Геологическое строение и гидрогеологические условия

В тектоническом отношении рассматриваемая территория расположена в пределах Сарайлинского прогиба, разделяющего Северную и Южную вершины Татарского свода. Участок водозабора приурочен к Елантовско-Камско-Полянской валлообразной зоне брахиантиклинальных поднятий, осложняющей центральную часть прогиба.

По материалам геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и эколого-гидрогеологических съемок (Сунгатуллин Р.Х., 2000г., Солнцев А.В., 2005г., Задорожный И.М. и др., 1982г.), а также Сводной геологической карты доплейстоценовых отложений РТ м-ба 1:200000 (Марамчин С.А., Уланов Е.И., 1997г.), верхняя часть геологического разреза, с которой связаны пресные подземные воды, представлена нижнепермскими (приуральскими) отложениями уфимского яруса, среднепермскими (биармийскими) отложениями казанского и уржумского ярусов, неогеновыми отложениями, выполняющими эрозионные палеоврезы р.р.Шешма, Уратьма и их притоков, и четвертичными отложениями. Стратификация разреза дана в соответствии с Легендой Средневожской серии листов Госгеолкарты – 200 (Н.Новгород, 2005г.).

Уфимский ярус подразделяется на соликамский и шешминский горизонты. *Соликамский горизонт* мощностью до 20м, перекрывающий размытую поверхность сакмарских отложений, сложен зеленовато-серыми известняками, мергелями, глинами, алевролитами и доломитами. *Шешминский горизонт* представлен неравномерно загипсованными красноцветными породами: песчаниками, глинами и алевролитами с редкими прослоями мергелей, известняков, доломитов. Мощность горизонта - 55-80м.

Казанский ярус подразделяется на нижний и верхний подъярусы.

Мощность **нижнеказанских отложений** составляет 50-85м. В долине р.Шешма нижнеказанские отложения залегают под неогеновыми и неоплейстоценовыми отложениями. В местной стратиграфической шкале нижнеказанскому подъярусу соответствуют (снизу вверх) бугульминская, байтуганская, камышлинская и барбашинская толщи. Разрезы бугульминской и байтуганской толщ представлены морскими фациями, камышлинской – морскими и континентальными, барбашинской – континентальными. *Бугульминская толща* мощностью 10-20м спорадически битуминозных песчаников зеленовато-серых, с прослоями глин, с линзами конгломератов залегает на шешминских отложениях в палеодепрессиях предказанского возраста. *Байтуганская толща* сложена глинами, песчаниками, алевролитами, известняками и мергелями; мощность ее - 20-32м. Основная роль в байтуганском разрезе принадлежит серым и темно-серым известковистым глинам, нижнюю пачку которых с обилием брахиопод и другой фауны часто условно называют «лингуловые глины». *Камышлинская толща* мощностью 11-31м представлена серыми (морскими) и красноцветными (континентальными) песчаниками, глинами, алевролитами с прослоями мергелей, известняков, углей. *Барбашинская толща* мощностью 11-29м

сложена красновато-коричневыми алевролитами и глинами с линзами-прослоями песчаников и редкими прослоями мергелей, известняков.

Верхнеказанский подъярус включает однообразные глинисто-алевролитовые красноцветные отложения с маломощными прослоями известняков и мергелей. Общая мощность подъяруса достигает 50-80м. Породы подъяруса залегают выше базиса эрозии, слагая низкие водоразделы и верхние части склонов высоких водоразделов, перекрываясь в последнем случае породами уржумского яруса. На рассматриваемом участке верхнеказанские отложения выходят на дневную поверхность. В соответствии с ритмичностью седиментации верхнеказанский подъярус подразделяется на четыре толщи (снизу вверх): приказанскую, печищенскую, верхнеуслонскую, морквашинскую. Каждая толща начинается песчаниками, алевролитами с прослоями конгломератов и заканчивается глинистыми и карбонатными породами. *Приказанская толща* мощностью 12-30м характеризуется преобладанием глинисто-алевролитовых и песчаных разностей. *Печищенская толща* имеет мощность 10-31м, отличается повышенным содержанием глин и алевролитов, карбонатные породы и конгломераты редки. *Верхнеуслонская толща* мощностью 12-28м сравнима с приказанской толщей по распределению литологических разностей в разрезе, песчаники - косослоистые полимиктовые с известковистым цементом. *Морквашинская толща* мощностью 6-28м характеризуется самым большим содержанием карбонатных пород и отсутствием конгломератов.

Уржумский ярус в объеме *нижнеуржумского горизонта*, слагающий самые высокие водоразделы территории, подразделяется на 2 толщи: максимовскую мощностью 10-39м и ильинскую мощностью до 19м. *Максимовская толща* представлена красноцветными, реже зеленовато-серыми глинами и алевролитами, песчаниками и карбонатными породами. В подошве толщи залегает розовато-красная пачка известняков и мергелей мощностью 1,5-2,5м («уржумские плитняки»). *Ильинская толща* состоит из глин, алевролитов, песчаников и известняков плитчатых массивных. Уржумский ярус залегает гипсометрически выше рассматриваемого участка.

Неогеновые озерно-аллювиальные отложения выполняют глубоко врезанную палеодолину р.Шешма и долины ее палеопритоков, их мощность достигает 150-200м. Подстилаются неогеновые осадки в основном казанскими и уфимскими, а в переуглублениях – соликамскими отложениями.

В полных разрезах неогена снизу вверх выделяются шешминская свита понтского региояруса верхнего миоцена, челнинская свита киммерийского региояруса и сокольская, чистопольская, аккумуляевская и бикляньская свиты акчагыльского региояруса плиоцена. Преобладающими породами в неогене являются глины; пески и галечники занимают около 10% разреза. Рассматриваемый участок расположен за пределами неогеновых врезов.

Четвертичные отложения повсеместно распространены на рассматриваемой территории, слагая поймы и надпойменные террасы р.р.Кама, Шешма, Уратьма и их притоков, а также образуя маломощный чехол на водоразделах и склонах. Их мощность изменяется от первых десятков

сантиметров до десятков метров. Выделяются все разделы четвертичной системы: эоплейстоцен, неоплейстоцен и голоцен. Четвертичные породы представлены континентальными отложениями преимущественно аллювиального генезиса, достаточно широко развиты солифлюкционно-делювиальные, делювиальные, элювиальные образования. Участок водозабора расположен на водораздельной поверхности, где четвертичные отложения представлены маломощными неоплейстоценовыми элювиальными коричневыми суглинками.

Согласно региональному гидрогеологическому районированию (В.В.Кузнецов, 2002г.) рассматриваемая территория расположена в северной части Волго-Сурского артезианского бассейна. В соответствии со Сводной легендой Средне-Волжской серии листов Государственной гидрогеологической карты России м-ба 1:200000 в верхней части разреза выделены следующие гидростратиграфические подразделения:

- водоносная верхнеказанская карбонатно-терригенная свита;
- слабоводоносная локально водоносная нижнеказанская карбонатно-терригенная свита;
- водоносный шешминский терригенный комплекс.

Выделенные водоносные подразделения находятся в зоне активного водообмена. Движение подземных потоков в этой зоне находится под дренирующим влиянием р.Шешма.

Первой от поверхности залегает **водоносная верхнеказанская карбонатно-терригенная свита**. Свита пользуется значительным распространением, занимая склоны и участки низких водоразделов; отсутствует лишь во врезках современных и палеодолин. Первой от поверхности она залегает на низких водоразделах, на высоких водоразделах перекрыта слабоводоносной локально водоносной уржумской карбонатно-терригенной свитой. Водоносными породами являются песчаники разнозернистые, залегающие в основании ритмов-толщ верхнеказанского подъяруса. В разрезе свиты встречаются от 3 до 5 прослоев водовмещающих пород, разделенных относительно водоупорными слоями. Коэффициенты фильтрации составляют 1,4-3,8м/сут.

Водообильность свиты неравномерна по площади. Удельные дебиты скважин колеблются от 0,1 до 3,2л/с, редко более (при эксплуатации 2-3 водоносных горизонтов), дебиты родников составляют 0,01-1,5л/с.

По химическому составу воды свиты чаще гидрокарбонатные кальциевые и магниевые-кальциевые с минерализацией 0,3-0,9г/л и общей жесткостью 3,0-7,8мг-экв./л. Встречаются локальные участки нитратного загрязнения.

Питание водоносной верхнеказанской свиты осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также перетока из проницаемых четвертичных или уржумских образований. Разгрузка происходит перетеканием в нижележащие водоносные подразделения, дренированием овражно-балочной и речной сетью.

Воды свиты используются для водоснабжения небольших населенных пунктов посредством одиночных скважин, колодцев и родников.

Нижезалегающая *слабоводоносная локально водоносная нижнеказанская карбонатно-терригенная свита* распространена повсеместно, размыта в тальвегах палеодолин. Водовмещающими породами являются трещиноватые песчаники и известняки, реже – алевролиты и мергели мощностью от 1,0 до 4,5м, залегающие на различных гипсометрических уровнях. Водосодержащие прослои разделены плотными глинами и алевролитами, и вся эта слоистая толща образует единую гидравлически связанную систему.

Нижнеказанская свита представляет собой безнапорно-напорную систему. Первый от поверхности водоносный слой имеет слабый напор за счет перекрытия верхнеказанской свитой; в каждом нижележащем слое напор возрастает. Высота напора составляет 25-87м.

Водообильность свиты неравномерная. Дебиты скважин составляют 0,1-5,0л/с, реже – 8,0-12,5л/с, коэффициент фильтрации – 0,3-75,2м/сут., водопроницаемость – 8-607м²/сут. Дебиты родников составляют 0,03-5,25л/с.

По химическому составу подземные воды свиты преимущественно пресные (минерализация – 0,5-0,8г/л), гидрокарбонатные, реже – гидрокарбонатно-сульфатные, кальциевые и магниевые-кальциевые. Основное изменение состава вод свиты происходит за счет восходящей разгрузки вод глубоких горизонтов по зонам повышенной тектонической трещиноватости; минерализация вод повышается до 3,5-4,3г/л.

Питание свиты на участках выхода ее на поверхность осуществляется за счет атмосферных осадков, а там, где она залегает второй и третьей от поверхности, – за счет перетока из водоносной верхнеказанской свиты и подтока снизу. Разгрузка происходит в долины рек, неогеновые палеоврезы; на водоразделах происходит отток в нижележащий водоносный шешминский комплекс.

Воды свиты широко используются для хозяйственно-питьевых нужд, являясь одним из основных источников водоснабжения населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных объектов. Эксплуатация осуществляется одиночными скважинами, редко – колодцами и каптированными родниками.

Водоносный шешминский терригенный комплекс распространен повсеместно. Подземные воды приурочены к невыдержанным по мощности прослоям песчаников и алевролитов в преимущественно глинисто-аргиллитовой толще шешминских отложений. Мощность водовмещающих прослоев обычно 3,0-8,0м. Невыдержанность по площади как водопроницаемых, так и водоупорных пород обуславливает гидравлическую связь между отдельными водоносными горизонтами.

Воды практически повсюду напорные с высотой напора 18,6-150м. Дебиты скважин составляют 0,1-5,1л/с при понижениях 2,0-36,0м, а дебиты родников – 0,1-0,3л/с. Коэффициенты фильтрации водоносных пород изменяются от 0,2 до 20,6м/сут., водопроницаемость – от 1,8 до 535м²/сут.

В пределах положительных структур подземные воды комплекса гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией 0,5-0,7г/л. С увеличением глубины залегания комплекса состав вод меняется на гидрокарбонатно-сульфатный и сульфатный, минерализация возрастает до 1,5г/л. В связи с восходящей миграцией вод нижележащих отложений по зонам унаследованных разломов воды комплекса приобретают сульфатно-хлоридный натриевый состав, минерализация возрастает до 6,0-7,6г/л.

Питание происходит на водоразделах за счет перетекания из вышележащих водоносных подразделений, а в местах выхода шешминских отложений на дневную поверхность – за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка вод происходит в палеореки и долины рек.

Шешминский водоносный комплекс является важнейшим источником водоснабжения населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Наиболее благоприятны для использования в питьевых целях пресные воды верхней части комплекса. Эксплуатация осуществляется одиночными скважинами, реже – группами скважин, колодцами и родниками.

3. Геолого-техническое описание водозабора

Водозабор ООО «Жилкомсервис» состоит из двух эксплуатационных скважин, которые находятся на южной окраине с.Старошешминск на расстоянии 142,0м друг от друга. К эксплуатации принята слабоводоносная локально водоносная нижнеказанская карбонатно-терригенная свита.

Основные характеристики скважин приведены в таблице.

№ скв., местополож ение	Год бурения, глубина, альтитуда устья, м	Водоприем.часть		Водо- вмещ. породы	Уровень воды: глубина,м абс.отм.,м	Хар-ка строит. откачки	
		тип	Д, мм интерва л,м			Дебит, м ³ /ч	Пони ж.,м
2 с.Старошеш- минск	1973	Дырча- тый	168	известня ки	43,0	10,8	9,0
	97,0		91,5-		60,5		
	103,5		96,5				
3 с.Старошеш- минск	1972	Дырча- тый	168	известня ки	45,0	10,8	1,0
	80,0		75,0-		58,5		
	103,5		78,1				

Скважина №2 пробурена в 1973г. Нижнекамской ПМК треста «Сельхозводстрой», оборудована насосом ЭЦВ 6-10-140 на глубину 75,0м. Скважина №3 пробурена в 1972г. СМУ «Водстрой», оборудована насосом ЭЦВ 6-16-110 на глубину 75,0м. Копии паспортов скважин представлены в прил.6.

Добываемая из артезианских скважин вода используется для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд населения с.Старошешминск. Использование данной воды в иных целях в ближайшее время не намечается. Потребность в воде с.Старошешминск, рассчитанная по нормативам

водопотребления, составляет 175,2тыс.м³/год (480м³/сут.), в т.ч. скв.№2 – 87,6тыс.м³/год (240м³/сут.), скв.№3 – 87,6тыс.м³/год (240м³/сут.).

Исходя из нормативной потребности в воде, установлен следующий режим работы скважин. Скважины эксплуатируются круглогодично, скв.№2 – круглосуточно, скв.№3 - в среднем по 15 часов в сутки. Извлекаемая из скважин вода подается в 2 водонапорные башни, расположенные возле скв.№2, откуда поступает в распределительную сеть.

Для контроля качества забираемых подземных вод устья водозаборных скважин оборудованы кранами для отбора проб воды. Контроль качества воды осуществляется Филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» в Нижнекамском районе и г.Нижнекамск один раз в квартал.

По химическому составу подземные воды характеризуются следующим качеством: сухой остаток – 0,36г/л, общая жесткость – 6,1мг-экв./л; содержание хлоридов составляет 3,54-3,71мг/л, сульфатов – 25,0-30,0мг/л, нитратов – 5,12-6,20мг/л, железа общего – менее 0,1мг/л. Качество воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по органолептическим, исследованным химическим, микробиологическим и радиологическим показателям (прил.8).

4.Обоснование границ поясов зоны санитарной охраны водозабора

При установлении границы *первого* пояса ЗСО нужно принять во внимание, что на рассматриваемом участке недр продуктивный горизонт слабоводоносной локально водоносной нижеказанской карбонатно-терригенной свиты перекрыт толщей отложений мощностью 75-91,5м (неоплейстоценовые и верхнеказанские отложения). Суммарная мощность глинистых пород перекрывающих отложений составляет 38-48 метров (элювиальные суглинки, верхнеказанские плотные глины и мергели). Таким образом, подземные воды свиты можно отнести к защищенным.

В соответствии с п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 для водозаборов из защищенных подземных вод, расположенных на территории объекта, исключаящего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с органами Роспотребнадзора. На этом основании для данных водозаборных скважин, с учетом их существующего расположения на местности, рекомендуется сокращение размера первого пояса ЗСО и установление его границы на расстоянии 5,0м от скважин.

Для определения границ *второго* и *третьего* поясов ЗСО воспользуемся расчетными формулами «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» (М., ВНИИ ВОДГЕО, 1983, 102стр.).

Граница *второго* пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами с учетом степени защищенности водоносного горизонта от попадания загрязнения с поверхности. При оценке условий защищенности водозабора от микробного загрязнения размеры 2-го пояса ЗСО устанавливаются, исходя из времени $T = T_M$, где T_M – время выживаемости бактерий. Загрязнение продуктивного водоносного горизонта может происходить с поверхности путем свободной инфильтрации вместе с атмосферными осадками через зону аэрации на свободную поверхность уровня грунтовых вод, а затем путем вертикальной нисходящей фильтрации через слоистую толщу водонасыщенных пород в продуктивный водоносный горизонт. Следовательно, необходимо предварительно произвести расчет времени T_0 просачивания загрязненных вод по вертикали через зону аэрации до основного эксплуатационного пласта, т.е. принимать:

$$T = T_M - T_0$$

Величина T_0 при слоистом строении разреза приближенно может быть определена по следующим формулам:

а) при малой интенсивности инфильтрации загрязненных вод ($\varepsilon < k_0$):

$$\sum T_{0i} = \sum \frac{m_{0i} n_{0i}}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_{0i}}}, \text{ где} \quad (1)$$

k_{0i} - коэффициент вертикальной фильтрации i -го слоя пород зоны аэрации, м/сут.;

n_{0i} - активная пористость i -го слоя пород зоны аэрации;

ε - индекс инфильтрационного питания, м/сут.;

m_{0i} - мощность i -го слоя пород зоны аэрации (глубина положения уровня подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта).

б) при значительной интенсивности инфильтрации ($\varepsilon > k_0$):

$$\sum T_{0i} = \sum \frac{m_{0i} n_{0i}}{k_0}, \quad (2)$$

Определим интенсивность инфильтрации на участке расположения водозабора. Годовая инфильтрация атмосферных осадков численно равна высоте слоя подземного стока Yn и определяется по формуле:

$$Yn = 35,5 \cdot Mn, \text{ где} \quad (3)$$

Mn - модуль подземного стока, л/с·км².

Значение модуля подземного стока для данной территории составляет 0,81 л/с·км² (В.В.Кузнецов, 2002г.). По формуле (3) получаем: $Yn=31,6$ мм/год, тогда

$$\varepsilon = 0,0001 \text{ м/сут.} = 10^{-4} \text{ м/сут.}$$

Для данных водозаборных скважин коэффициенты фильтрации всех слагающих зону аэрации пород – более 10^{-4} м/сут. ($\varepsilon < k_0$), поэтому расчет производим по формуле (1).

Время прохождения загрязнения по водонасыщенной части разреза до кровли продуктивного водоносного горизонта определяется по формуле:

$$\sum T_i = \frac{m_i^2 n_i}{k_i \Delta H}, \quad \text{где} \quad (4)$$

m_i - мощность водонасыщенных пород слоя до интервала установки фильтра, м;

k_i - коэффициент вертикальной фильтрации i -го слоя, м/сут.;

n_i - активная пористость водовмещающих пород i -го слоя;

ΔH - максимальная разность напоров, возникающая между свободным уровнем воды первого от поверхности водоносного горизонта и динамическим уровнем воды продуктивного водоносного горизонта в условиях эксплуатации водозабора с требуемой производительностью.

Усредненный разрез зоны аэрации мощностью 44,0м состоит из следующих отложений:

1. Неоплейстоценовые элювиальные суглинки с прослоями песков м/з:

мощность 8,8м,

активная пористость 0,1,

коэффициент фильтрации 0,01м/сут.

2. Верхнеказанские глины:

суммарная мощность 19,1м,

активная пористость 0,1,

коэффициент фильтрации 0,001м/сут.

3. Верхнеказанские песчаники:

суммарная мощность 10,1м,

активная пористость 0,2,

коэффициент фильтрации 0,5м/сут.

4. Верхнеказанские мергели:

суммарная мощность 6,0м,

активная пористость 0,1,

коэффициент фильтрации 0,001м/сут.

Подставляя в формулу (1) численные значения параметров каждой из литологических разностей пород и значение ε , получим:

$$\sum T_{oi} = \frac{8,8*0,1}{\sqrt[3]{(10^{-4})^2*0,01}} + \frac{19,1*0,1}{\sqrt[3]{(10^{-4})^2*0,001}} + \frac{10,1*0,2}{\sqrt[3]{(10^{-4})^2*0,5}} + \frac{6,0*0,1}{\sqrt[3]{(10^{-4})^2*0,001}} =$$

$$= 1896 + 8865 + 1181 + 2785 = 14727 \text{ сут.}$$

Расчетное время T_m выживаемости бактерий для существующих климатических условий составляет 200 суток. Время просачивания загрязненных вод по вертикали $T_0 = 14727$ сут. значительно превышает время выживаемости бактерий T_m , равное 200 сут.

Выполнение расчета скорости инфильтрации по водонасыщенной части разреза в данном случае не имеет смысла, т.к. расчетное время T_0 просачивания загрязненных вод по вертикали через зону аэрации уже

значительно больше 200 сут., что подтверждает вывод о достаточной защищенности эксплуатируемого горизонта подземных вод.

Для определения границ *второго* и *третьего* поясов ЗСО также воспользуемся расчетными формулами «Рекомендаций...».

Предварительно необходимо установить, выполняется ли условие:

$$Q < \pi * x_0 * q, \quad \text{где} \quad (5)$$

Q - производительность водозабора, м³/сут.;

x_0 - расстояние до р.Шешма, в которую происходит разгрузка подземных вод, м;

q - погонный расход естественного потока подземных вод, м²/сут.;

π - число «пи».

Суммарная производительность водозабора Q равна 480 м³/сут.; x_0 (среднее) равно 250 м (определено по топооснове м-ба 1: 50 000), $m_{ср.} = 4,0$ м.

Погонный расход естественного потока подземных вод q равен:

$$q = k * m * i, \quad \text{где} \quad (6)$$

k - коэффициент фильтрации водовмещающих пород, м/сут.;

m - мощность эксплуатируемого водоносного горизонта, м;

i - уклон потока подземных вод.

Подставляя в формулу (6) численные значения параметров $k = 3,0$ м/сут., $m = 4,0$ м, $i = 0,03$ (рассчитан), получаем:

$$q = 3,0 * 4,0 * 0,03 = 0,36 \text{ (м}^2\text{/сут.)}$$

Подставляя в формулу (5) численные значения Q , π , x_0 и вычисленное значение q , получаем:

$$480 > 3,14 * 250 * 0,36$$

$$480 > 282,6$$

Рассматриваемый водозабор квалифицируется как береговой водозабор, состоящий из двух скважин, естественный поток направлен к реке. Дебит водозабора относительно велик, и в его питании будут участвовать речные воды. Дебит водозабора в таких условиях складывается из фильтрующихся речных вод Q_p и естественного потока подземных вод Q_E :

$$Q = Q_p + Q_E$$

Протяженность ЗСО от водозабора в сторону реки r определим по графику прил.5.1. Для этого сначала найдем численные значения безразмерных параметров:

$$\bar{T}_1 = \frac{\pi * X_0 * q}{Q} = \frac{3,14 * 250 * 0,36}{480,0} = 0,6$$

$$\bar{T}_2 = \frac{Q * T}{\pi * m * n * X_0^2} = \frac{480,0 * 200}{3,14 * 4,0 * 0,3 * 250^2} = 0,4$$

$$\bar{T}_3 = \frac{Q * T}{\pi * m * n * X_0^2} = \frac{480,0 * 10^4}{3,14 * 4,0 * 0,3 * 250^2} = 20,4, \text{ где}$$

T - время движения загрязненных вод по горизонтали до водозабора, равное: $T_2 = 200$ сут. (второй пояс ЗСО) и $T_3 = 10^4$ сут. = 25 лет - расчетный срок

эксплуатации водозабора (третий пояс ЗСО); n – активная пористость водоносных пород (0,3).

По графику прил.5.1 устанавливаем, что данным значениям \bar{T}_3 и q

соответствует величина $\bar{r} > 1$. Это значит, что T_3 больше времени движения воды от реки до водозабора. Следовательно, нужно принять $r_3 = X_0 = 250$ м.

Для определения величины r_2 воспользуемся тем же графиком прил.5.1

при $\bar{T}_2 = 0,4$:

$\bar{r}_2 = 0,56$, отсюда $r_2 = \bar{r}_2 * X_0 = 0,56 * 250 = 140$ (м) – протяженность II пояса ЗСО водозабора вниз по потоку.

Ширину фронта фильтрации речных вод на урезе реки Y_0 можно определить по формуле:

$$Y_0 = X_0 * \sqrt{[Q / (\pi * q * X_0)] - 1} = 250 * \sqrt{[480,0 / (3,14 * 0,36 * 250)] - 1} = 209 \text{ (м)}.$$

Определим протяженность ЗСО вверх по потоку подземных вод R :

$$R = R_q + \Delta R, \text{ где} \quad (7)$$

R_q – расстояние, преодолеваемое частицами воды при отсутствии водозабора (в естественных условиях);

ΔR – дополнительное расстояние, которое проходит частица воды при эксплуатации водозабора.

В формуле (7) R_q равно:

$$R_q = \frac{q * T}{m * n}, \text{ где} \quad (8)$$

q – расход естественного потока ($0,36 \text{ м}^2/\text{сут}$);

T – время движения загрязненных вод по горизонтали до водозабора, сут.;

m – средняя мощность эксплуатируемого водоносного горизонта (4,0 м);

n – активная пористость водоносных пород (0,3).

Подставляя в формулу (8) численные значения параметров, получим:

$$R_{q2} = \frac{0,36 * 200}{4,0 * 0,3} = 60 \text{ (м)} \quad (T_2 = 200 \text{ сут.})$$

$$R_{q3} = \frac{0,36 * 10^4}{4,0 * 0,3} = 3000 \text{ (м)} \quad (T = 10^4 \text{ сут.})$$

Далее по графику прил.5.2 находим дополнительное расстояние, обусловленное действием водозабора:

$$\bar{q} = 0,6;$$

$$\bar{T}_2 = \frac{q \cdot T}{m \cdot n \cdot X_0} = \frac{0,36 \cdot 200}{4,0 \cdot 0,3 \cdot 250} = 0,24 \quad (T = 200 \text{сут.})$$

$$\bar{T}_3 = \frac{q \cdot T}{m \cdot n \cdot X_0} = \frac{0,36 \cdot 10^4}{4,0 \cdot 0,3 \cdot 250} = 12,0 \quad (T = 10^4 \text{сут.})$$

Следовательно,

$$\bar{\Delta R}_2 = 0,6, \text{ а } \Delta R_2 = \bar{\Delta R}_2 \cdot X_0 = 0,6 \cdot 250 = 150 \text{ (м)} \quad (T = 200 \text{сут.})$$

$$\bar{\Delta R}_3 = 1,4, \text{ а } \Delta R_3 = \bar{\Delta R}_3 \cdot X_0 = 1,4 \cdot 250 = 350 \text{ (м)} \quad (T = 10^4 \text{сут.})$$

По формуле (7) получаем:

$R_2 = R_{q2} + \Delta R_2 = 60 \text{ м} + 150 \text{ м} = 210 \text{ м}$ - протяженность II пояса ЗСО водозабора вверх по потоку.

$R_3 = R_{q3} + \Delta R_3 = 3000 \text{ м} + 350 \text{ м} = 3350 \text{ м}$ - протяженность III пояса ЗСО водозабора вверх по потоку.

Область захвата водозабора равна:

$$L = R + r, \text{ где} \quad (9)$$

L - область захвата водозабора;

R - протяженность области захвата (пояса ЗСО) вверх по потоку;

r - то же, вниз по потоку.

Общая длина области захвата водозабора (протяженность 2-го и 3-го поясов ЗСО) L по формуле (9) составит:

$$L_2 = R_2 + r_2 = 210 + 140 = 350 \text{ (м)} \quad (T = 254 \text{сут.})$$

$$L_3 = R_3 + r_3 = 3350 + 250 = 3600 \text{ (м)} \quad (T = 10^4 \text{сут.})$$

Для определения ширины ЗСО используем график прил.5.3 при следующих рассчитанных выше значениях безразмерных параметров:

$$\bar{q} = 0,6; \bar{T}_2 = 0,4 \text{ для } T = 200 \text{сут. и } \bar{T}_3 = 20,4 \text{ для } T = 10^4 \text{сут.}$$

Этим численным значениям безразмерных параметров соответствуют:

$$\bar{d}_2 = 0,6, \bar{d}_3 = 2,4.$$

Следовательно,

$$d_2 = \bar{d}_2 \cdot X_0 = 0,6 \cdot 250 = 150 \text{ (м)}$$

$$d_3 = \bar{d}_3 \cdot X_0 = 2,4 \cdot 250 = 600 \text{ (м)}$$

Границы ЗСО-II и ЗСО-III выделяются в пределах области питания водозабора (в границах области формирования ресурсов подземных вод, привлекаемых к водозабору), т.е. граница третьего пояса ЗСО не должна выходить за границы области питания водозабора. Определим радиус зоны формирования эксплуатационных запасов водозабора по формуле:

$$R_{\phi} = \sqrt{\frac{Q_{\text{в}}}{\pi M_{\text{пр}}}} \quad (10), \quad \text{где}$$

R_{ϕ} - радиус зоны формирования эксплуатационных запасов водозабора, км;

$Q_{\text{в}}$ - дебит водозабора, равный заявленной потребности в воде, 5,556л/с (480,0м³/сут.);

$M_{\text{пр}}$ - модуль прогнозных ресурсов подземных вод, 0,89л/с·км²;

π - число «пи».

Подставляя в формулу (10) значения параметров, получим: $R_{\phi} = 1,41$ км.

Полученный результат $R_3 = 3350$ м (протяженность III пояса ЗСО водозабора вверх по потоку) больше $R_{\phi} = 1,4$ км, поэтому принимаем R_3 равной 1410м, тогда L_3 по формуле (9) будет равно: 1410+250= 1660(м).

Из вышеприведенного расчета следует, что **второй пояс ЗСО** данного водозабора представляет собой эллипс, вытянутый вдоль по потоку подземных вод с размерами $L \times 2d$, что равно 350х300 метров, в т.ч. вверх по потоку (в юго-восточном направлении) – 210м, вниз по потоку (в северо-западном направлении) – 140м, максимальная ширина – 300м. **Третий пояс ЗСО** представляет собой эллипс, вытянутый вдоль по потоку с размерами $L \times 2d$, что равно 1660х1200 метров, в т.ч. вверх по потоку (в юго-восточном направлении) – 1410м, вниз по потоку (в северо-западном направлении) – 250м, максимальная ширина – 1200м.

Схема расположения второго пояса ЗСО водозабора ООО «Жилкомсервис» в с.Старошешминск представлена в прил.2, третьего пояса ЗСО – в прил.3.

5. Санитарная характеристика участка расположения водозабора и прилегающей к водозабору местности

Водозабор ООО «Жилкомсервис», состоящий из двух эксплуатационных скважин №2 и №3, находится на южной окраине с.Старошешминск, в геоморфологическом отношении - на водораздельной поверхности р.Шешма и ее правого притока р.Ошняк с абсолютной отметкой 103,5м. Расстояние между скважинами - 142,0м. Водозабор расположен на расстоянии 250м от береговой линии Усть-Шешминского залива, урез воды в заливе – 53,1м. Водозабор расположен за пределами водоохранной зоны Усть-Шешминского залива, ширина которой составляет 100м.

Первый пояс ЗСО

Скв. №2. Находится в 15м восточнее автодороги на Елантово в жилой зоне с.Старошешминск на расстоянии 10м от ближайших жилых домов. Устье скважины находится в наземном кирпичном павильоне, крыша покрыта рубероидом, дверь запирается на замок. Устье скважины выведено на поверхность и герметично закрыто, оборудовано краном для отбора проб

воды. Добываемая из скважины вода подается в установленную на земляной насыпи водонапорную башню емкостью 25м^3 , далее – в разводящую сеть. Площадка расположения скважины неровная, покрыта естественной травянистой растительностью. Пешеходная дорожка к скважине отсутствует. Организовано ограждение первого пояса ЗСО из жердей по бетонным столбам размером 5×5 метров.

Скв. №3. Расположена на свободной от застройки и зеленых насаждений площади в 10м к востоку от автодороги на н.п.Елантово за пределами жилой зоны с.Старошешминск. Устье скважины находится в наземном павильоне кубической формы, выполненном из окрашенных металлических листов, дверь металлическая, запирается на замок, пол внутри выполнен из бетонных блоков. Устье скважины выведено на поверхность и герметично закрыто, оборудовано краном для отбора проб воды. Добываемая из скважины вода подается в водонапорную башню емкостью 25м^3 , далее – в разводящую сеть. Площадка расположения скважины неровная, покрыта естественной травянистой растительностью, ограждение первого пояса ЗСО отсутствует. Пешеходная дорожка к скважине отсутствует.

Согласно выполненному в разд.4 гидрогеологическому обоснованию границы I пояса ЗСО, подземные воды эксплуатируемой слабоводоносной локально водоносной нижеказанской карбонатно-терригенной свиты отнесены к защищенным. На этом основании для данных водозаборных скважин, с учетом существующего их расположения относительно жилой зоны с.Старошешминск, автодорог и прочих объектов инфраструктуры рекомендуется установление границы первого пояса ЗСО на расстоянии 5,0м от скважин.

В пределах первого пояса ЗСО посторонних строений нет. На площади первого пояса ЗСО предприятие не планирует в ближайшее время строительство и размещение новых зданий, сооружений и устройств.

Второй пояс ЗСО

Согласно выполненному в разд.4 гидрогеологическому обоснованию, второй пояс ЗСО водозабора, состоящего из двух скважин №2 и №3, представляет собой эллипс с размерами 350×300 метров, в т.ч. вверх по потоку (в юго-восточном направлении) – 210м, вниз по потоку (в северо-западном направлении) – 140м, максимальная ширина – 300м. Территория второго пояса ЗСО представляет собой преимущественно свободную от застройки площадь, частично охватывает жилую зону с.Старошешминск. Вверх по потоку подземных вод расположены сельхозугодья, вниз по потоку - пустырь (прил.2).

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в жилой зоне с.Старошешминск, осуществляется в оборудованные противофильтрационным экраном выгребные ямы с последующим их вывозом по мере накопления специализированной организацией согласно договора. Выгребные ямы расположены за пределами первого и второго поясов ЗСО.

Объекты, обуславливающие опасность микробного загрязнения подземных вод, в пределах второго пояса ЗСО отсутствуют (неканализованные жилые дома частного сектора с выгребными ямами, кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия, бездействующие скважины). Благоприятная санитарная обстановка подтверждается кондиционным качеством отбираемой воды по бактериологическим показателям (прил.8).

Третий пояс ЗСО

Согласно выполненным в проекте расчетам, третий пояс ЗСО водозабора на южной окраине с.Старошешминск, состоящего из двух скважин, представляет собой эллипс, вытянутый вдоль по потоку с размерами 1660x1200 метров, в т.ч. вверх по потоку (в юго-восточном направлении) – 1410м, вниз по потоку (в северо-западном направлении) – 250м, максимальная ширина – 1200м.

Схема расположения третьего пояса ЗСО водозабора представлена в прил.3. На схеме видно, что большая часть его площади вверх по потоку подземных вод занята сельхозугодьями, вниз по потоку – пустырем, северная часть – жилой зоной с.Старошешминск (частный сектор с огородами).

В пределах третьего пояса ЗСО данного водозабора отсутствуют объекты, обуславливающие опасность химического загрязнения подземных вод (бездействующие неликвидированные скважины, склады ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопители промстоков, шламоохранилища и пр.). Таким образом, санитарная и экологическая обстановка площадок расположения водозаборных скважин №№2, 3 в с.Старошешминск и прилегающей территории благоприятная, что подтверждается кондиционным качеством отбираемой воды по химическим показателям (прил.8).

6.Рекомендации по проведению охранных мероприятий на территории ЗСО

Для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением СанПиН 2.1.4.1110-02 предусматривает мероприятия, целью которых является сохранение постоянства природного состава воды в водозаборе путем устранения и предупреждения возможности ее загрязнения.

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. При расположении скважины на склоне или в низине необходимо предусмотреть устройство нагорных канав для сбора поверхностного стока.

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

Воспрещается 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, 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, в том числе лиц, работающих на водопроводе;
- 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 I пояса ЗСО предусмотрены следующие мероприятия.

Территория I пояса ЗСО №3 радиусом 5,0м ограждается металлическими сетчатыми панелями по железобетонным столбам с устройством ворот и калитки, запирающихся на замок. Проектом предусматривается устройство бетонного пола в павильонах скважин, а также ремонт крыши и кирпичной кладки павильона скв.№2. Территория I пояса ЗСО благоустраивается путём посадки кустарника по периметру ограждения с внутренней стороны и посевом многолетних трав на площади I пояса ЗСО с предварительной планировкой поверхности бульдозером. На территории I пояса ЗСО скважин запроектированы подъездные дороги с твёрдым покрытием. Устье скважин предусматривается оборудовать водомерными счетчиками и устройствами для замера динамического уровня подземных вод. Для отвода поверхностных вод с площади I пояса ЗСО со стороны поверхностного стока проектируются водоотводные канавы шириной по дну 0,5м и средней глубиной 0,3м. Предусмотреть охрану территории первого пояса ЗСО в соответствии с СанПиН 2.04.02-84.

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, ликвидация (тампонаж) или восстановление всех старых недействующих скважин и приведение в порядок действующих скважин, вызывающих опасность загрязнения водоносного горизонта, при этом тампонаж ликвидируемых скважин обязательно должен производиться с восстановлением первоначальной защищенности водоносного горизонта по утвержденному проекту и под надзором санитарного врача и гидрогеолога;

- запрещение сохранения скважин, подлежащих ликвидации, в качестве резерва для технических и противопожарных целей;

- выявление и ликвидация имеющихся поглощающих скважин и устройств;

- регулирование бурения новых скважин;

- запрещение разработки недр земли с нарушением защитного слоя над водоносным горизонтом;

- проведение любого вида нового строительства должно осуществляться только по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

- запрещение размещения складов ГСМ, 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 органов 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.

Настоящим **проектом** в пределах II и III поясов ЗСО **рекомендуется выполнение** вышеперечисленных **общих мероприятий**.

Кроме вышеперечисленных мероприятий *в пределах второго пояса ЗСО* дополнительно подлежат выполнению следующие 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, а также применение удобрений и ядохимикатов, рубка леса главного пользования и реконструкции;

- обязательное проведение мероприятий по благоустройству населенных пунктов, находящихся на территории второго пояса ЗСО (организация канализованного водоснабжения, устройство водонепроницаемых выгребов со своевременным вывозом их содержимого, урегулирование и организация отвода поверхностного стока и др.).

Исп. геолог Лябах Г.Г. _____

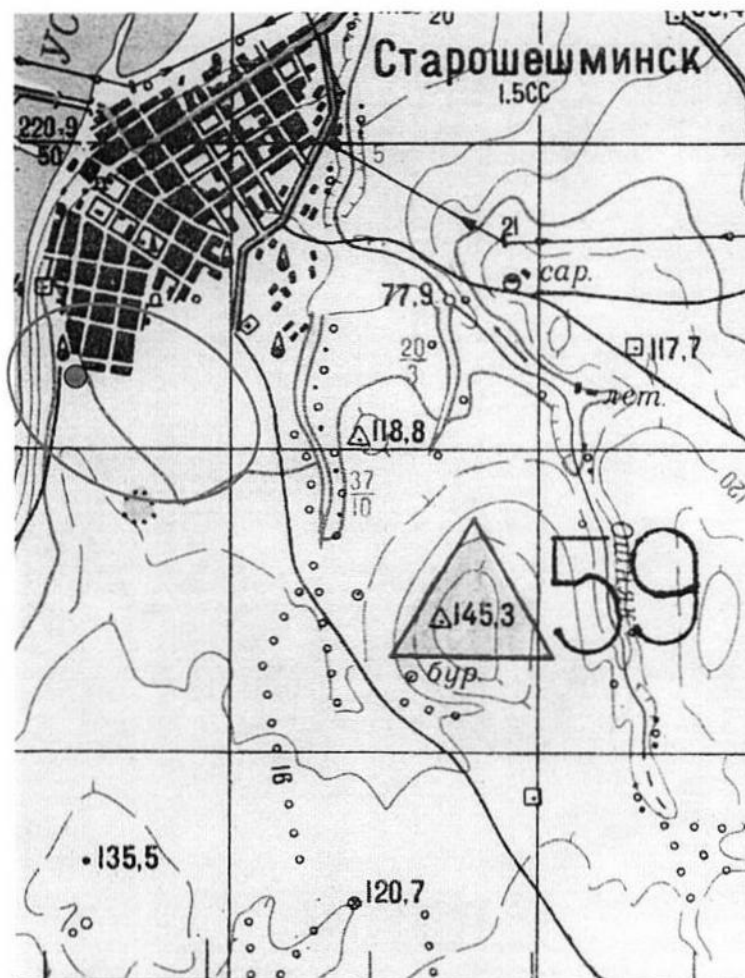
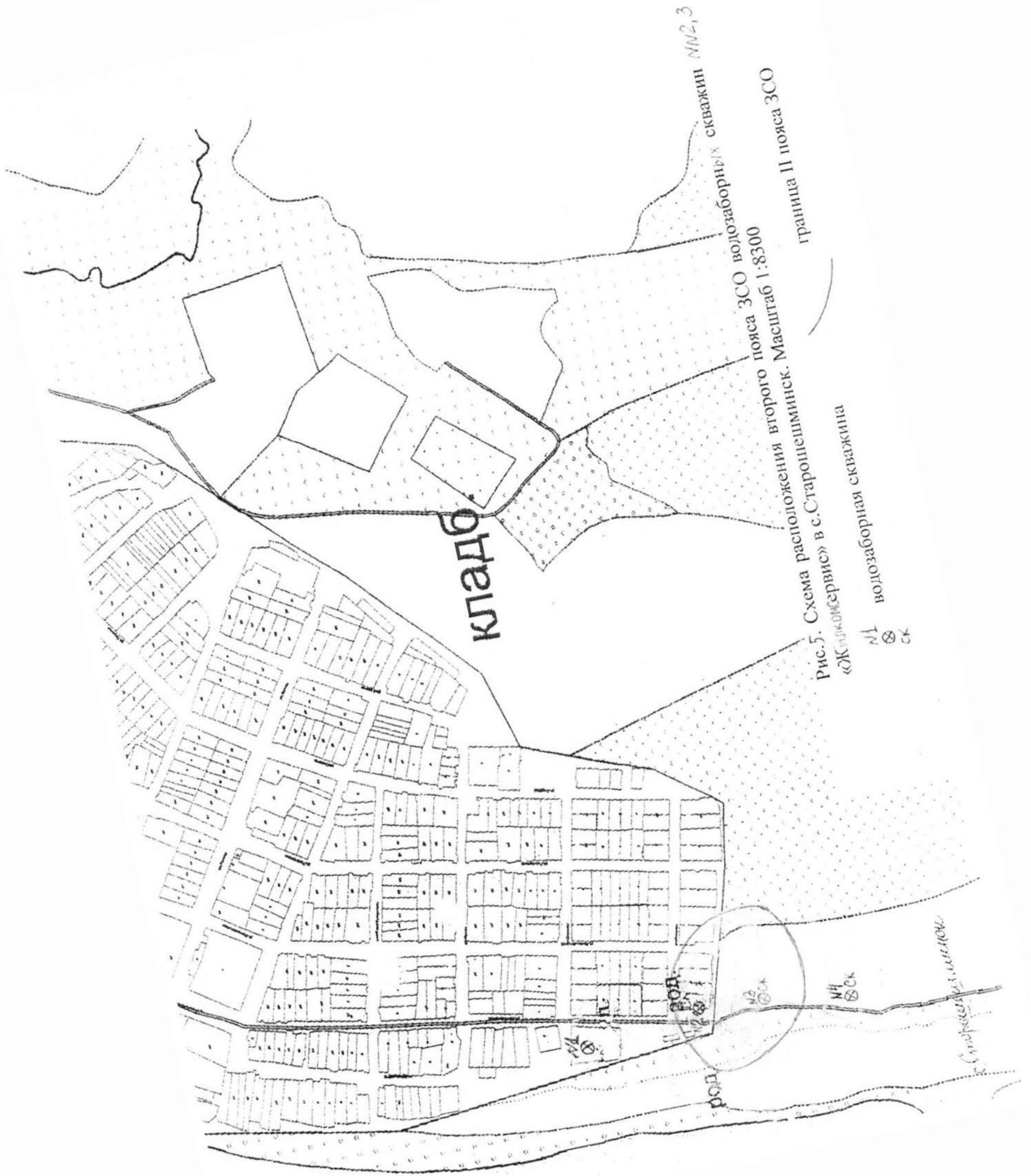


Рис.6. Схема расположения третьего пояса ЗСО водозабора (скважины №№2, 3) ООО «Жилкомсервис» в с.Старошешминск. Масштаб 1:50 000

● водозабор ООО «Жилкомсервис»

— Граница III пояса ЗСО



кладбище

рис. 5. Схема расположения второго пояса ЗСО водозаборных скважин №2, 3 граница II пояса ЗСО «Жилкомсервис» в с. Староreshминск. Масштаб 1:8300

- ск
- ск
- ск

С. Староreshминск



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) в Нижнекамском районе и
г.Нижнекамск

(наименование территориального органа)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 16.31.28.000.Т.000028.11.15 ОТ 17.11.2015 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):

Проект организации зоны санитарной охраны водозабора подземных вод для артезианских скважин №№1, 2, 3, 4 ООО "Жилкомсервис" в с.Старошешминск Нижнекамского района Республики Татарстан.

Общество с ограниченной ответственностью "Жилкомсервис", 423575, Республика Татарстан, г.Нижнекамск, пр.Строителей, д.6а. (Российская Федерация)

СООТВЕТСТВУЮТ (~~НЕ СООТВЕТСТВУЮТ~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения", СП 2.1.5.1059-01 "Гигиенические требования к охране подземных вод", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества"

Основанием для признания представленных документов соответствующими (не соответствующими) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):

Экспертное заключение № 5880 от 18.06.2015г. фФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан) в Нижнекамском районе и г.Нижнекамск", санитарно-эпидемиологическое заключение № 16.31.28.000.Т.000031.08.14 от 22.08.2014г.



Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)



Ф. И. О. Изиятуллин Р. М.

№1412051

ПАСПОРТ

РАЗВЕДОЧНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СКВАЖИНЫ № 2

Расположена на юго-западной окраине с. Старошешминск Нижнекамского района РТ,
Правобережье р.Шешма - устье, склон. Левый борт канала

№ _____

Начальник управления _____

Главный инженер _____

Начальник планово-производственного отдела _____

Инженер гидрогеолог _____

1. Республика РСФСР _____ Республика Татарстан

2. Край (область) _____ Нижнекамский район

3. Район _____ с. Старошешминск

4. Пункт _____

5. Владелец скважины _____

6. Координаты скважины $55^{\circ} 22' 41,8''$ сев. шир. $51^{\circ} 14' 04,4''$ вост. долг.

7. Абсолютная отметка устья скважины $103,5$ м

Геолого-технические данные буровой скважины на воду № 2

Разведочно-эксплуатационная скважина, сооружена на территории _____ Нижнекамская ПМХ _____

имеет общую глубину _____ 97 м

Бурение производилось _____ вращательным _____ способом _____

станком _____ УРБ 3А

Бурение начато « 27 » августа 1973 г.
« 10 » сентября 1973 г.

Приемо-сдаточный акт на скважину подписали
« 10 » сентября 1973 г.

При бурении скважины № 2 были пройдены горные породы:

№/п/п	Геологический возраст пройденных пород	Описание пройденных пород и характер водоносности	Мощность пласта, м	Глубина подошвы пласта, м	Замечание
1	2	3	4	5	6
1	PdQ	Почвенный слой темно-серый	0,6	0,6	
2	eQ	Суглинок светло-коричневый с прослоями известняка	6,4	7,0	
3	P ₂ kz ₂	Переслаивание глины, известняк тонкое пестроокрашенное	18,0	25,0	
4	P ₂ kz ₂	Мергель и известняки с прослоями глины известняк коричневый	24,0	49,0	
5	P ₂ kz ₁	Песчанки коричневатые с прослоями известняков известняков с прослоями известняков	41,0	90,0	

Данные скважины:	Пересечение	Число скважин
Глубина в м	80 м	97,0
Конструкция		
Диаметр в мм и длина рабочей части фильтра в м	219 мм	468 мм

Произведена затрубная
 (мехтрубная, затрубная) цементация колонны
 диаметром 168 с высотой подъема цемента До устья от 2,0 м до 0,0 м
 от башмака труб

Спущенной скважиной вскрыты водоносные горизонты, приуроченные к
 Песчанник и известник P₂KZ₁

Указанные водоносные горизонты залегают на
 глубине 49,0 - 91,0 метров

Характер и литологический состав намеченных к эксплуатации горизонтов указаны в гидрогеологическом отчете.
 Уровень воды в скважине после производства откачки устанавливается на глубине 43,0 м от поверхности земли.

Химические свойства	Единица измерения	Количество
Азот аммиака солевого	Мг/дм ³	
Азот азотной кислоты	"	
Окисляемость O ₂	"	
Хлориды Cl	"	
Сульфаты SO ₄	"	
закисное Fe	"	
Железо	"	
окисное	"	
Сероводород	"	
Фтор	"	
Углекислота гидрокарбонатная	"	
Углекислота карбонатная	"	
Щелочность	"	
Общая жесткость	Ммоль/дм ³	15,8
Жесткость устранимая	"	5,0
Постоянная	"	
Сумма щелочей K+Na	Мг/дм ³	
Сухой остаток при 110°C	г/дм ³	
Сухой остаток после прокаливания	г/дм ³	588

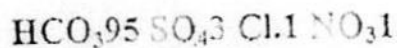
КАТИОНЫ

АНИОНЫ

Ca... мг/литр _____
 Mg... мг/литр _____
 K+Na... мг/литр _____

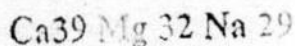
Cl... мг/литр _____
 SO₄... мг/литр _____
 HCO₃... мг/литр _____

ФОРМУЛА ИОННОГО СОСТАВА



M.0.6

pH, 7,5



Геолого-технические данные буровой скважины на воду № 3

Разведочно-эксплуатационная скважина, сооружена		Нижнекамская ГМК-126 треста "Сельхозстрой"				
на территории	С. Старошешминск	имеет общую глубину		97 м		
« 10 » сентября		1973 г.				
При бурении скважины № 2 были пройдены горные породы:						
№№ п/п	Геологический возраст пройденных пород	Описание пройденных пород и характер водоносности	Мощность пласта, м	Глубина подошвы пласта, м	Литология и конструкция скважины	Детали
1	PdQ	Почвенный слой серый	0,6	0,6		Общая колонна 168 мм установлена 0,0-97,0 м
2	eQ	Суглинок светло-коричневый с прослоями песка м/з	6,4	7,0		
3	P ₂ k ₂	Переслаивание глин, мергелей, песчаников пестроокрашенных	18,0	25,0		Статический уровень - 43 м Динамический уровень - 52,0 м Глубина загрузки насоса - 75 м
4	P ₂ k ₂	Мергели и песчанники с прослоями глин серовато-коричневых	24,0	49,0		
5	P ₂ k ₁	Песчанники коричнево-серые среднезернистые с прослоями мергелей и известняков серых крепкоцементированных	41,0	90,0		Скважина в колонна установлена на уровне 91,5-96,5 м диаметром 168 мм
6	P ₂ k ₁	Известняки серые крепкие трещиноватые	7,0 вскр	97,0		

Составил

Handwritten signature

А.К. Дугин

ПАСПОРТ РАЗВЕДОЧНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СКВАЖИНЫ № 3

Расположена на юго-западной окраине, с. Старошешминск Нижнекамского района Татарской Республики
Правобережье р.Шешма - устье, склон. Левый берег р.Кама

№ _____

Начальник управления _____

Главный инженер _____

Начальник планово-производственного отдела _____

Инженер гидрогеолог _____

1. Республика РСФСР _____

2. Область (республика) _____ Республика Татарстан

3. Район _____ Нижнекамский район

4. Пункт _____ с. Старошешминск

5. Владелец скважины _____

6. Координаты скважины $55^{\circ} 22' 40,6''$ $51^{\circ} 14' 06,6''$

7. Абсолютная отметка устья скважины _____ 103,5 м

Геолого-технические данные буровой скважины на вод № 3

Разведочно-эксплуатационная скважина, сооружена _____ СМУ "Водстрой"

на территории с. Старошешминск имеет общую глубину _____ 80 м

Бурение производилось _____ вращательным _____

Способом _____ УРБ ЗА

Бурение начато « 17 » июля 1972 г.
« 1 » августа 1972 г.

Приемо-остаточный акт на скважину подписали
« 1 » августа 1972 г.

При бурении скважины № 3 были пройдены горные породы:

№№ п/п	Геологический возраст пройденных пород	Описание пройденных пород и характер водоносности	Толщина пласта, м	Глубина водопитания пласта, м	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Р ₄ Q	Почвенный слой темно-серый	0,6	0,6	
2	Р ₃ Q	Суглинки светло-коричневые с прослойками песка	10,0	10,6	
3	Р ₂ k ₂ ₂	Глины коричнево-красные	15,8	26,4	
4	Р ₂ k ₂ ₂	Песчанки желтого-красные мелкозернистые с прослойками известняков	8,2	34,6	
5	Р ₂ k ₂ ₂	Глины красные, мергели серые	14,5	49,1	
6	Р ₂ k ₂ ₁	Песчанки желтого-красные мелкозернистые с прослойками мергелей, глины	23,5	72,6	

Данные скважины	Примечание	Фактические
Глубина в м	80 м	80 м
Конструкция		
Диаметр в мм и длина рабочей части фильтра в м	219 мм	168 мм

Произведена затрубная цементация (межтрубная, затрубная) цементной массой
 Диаметр 168 от башмака труб с высотой вылета цемента До устья от 20 м до 0,0

Созданной скважиной вскрыты водоносные горизонты, приуроченные к
 Песчаным и известнякам P₂K₂

Указанные водоносные горизонты залегают на
 глубине 49,1 - 77,6 метров

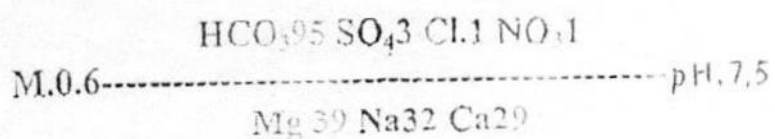
Характер и литологический состав намеченных к эксплуатации горизонтов указаны в гидрогеологическом отчете по скважине.
 Уровень воды в скважине после производства откачки установился на глубине 45,0 м

Химические свойства	Единица измерения	Значение
Азот аммиака солевого	Мг/дм ³	
Азот азотной кислоты	"	
Окисляемость O ₂	"	
Хлориды Cl	"	
Сульфаты SO ₄	"	
закисное Fe	"	
Железо	"	
окисное	"	
Сероводород	"	
Фтор	"	
Углекислота гидрокарбонатная	"	
Углекислота карбонатная	"	
Щелочность	"	
Общая жесткость	Ммоль/дм ³	10,25
Жесткость устранимая	"	5,0
Постоянная	"	
Сумма щелочей K+Na	Мг/дм ³	
Сухой остаток при 110°C	г/дм ³	
Сухой остаток после прокаливания	г/дм ³	588

КАТИОНЫ	
Ca, мг.литр	42,0
Mg, мг.литр	35,30
K+Na, мг.литр	53,59

АНИОНЫ	
Cl, мг.литр	4,58
SO ₄ , мг.литр	4,29
HCO ₃ , мг.литр	427,1

ФОРМУЛА ИОННОГО СОСТАВА



Геолого-технические данные буровой скважины на воду № 3

Разведочно-эксплуатационная скважина, сооружена		СМУ "Водстрой"				
на территории	с. Старошешминск	имеет общую глубину	80 м			
При бурении скважины № 3 были пройдены горные породы:						
№№ п/п	Геологический возраст пройденных пород	Описание пройденных пород и характер водоносности	Мощность пласта, м	Глубина подошвы пласта, м	Литология и конструкция скважины	Детали
1	PdQ	Почвенный слой темно-серый	0,6	0,6		
2	eQ	Суглинок светло-коричневый с прослоями песка м/з	10,0	10,6		
3	P ₂ kz ₁	Глины коричнево-красные	15,8	26,4		Обсадная колонна 168 мм установлена 0,6 - 80,0 м
4	P ₂ kz ₂	Песчаники желтовато-коричневые мелкозернистые с прослоями алевролитов	8,2	34,6		Статический уровень - 45 м Динамический уровень - 46,0 м
5	P ₂ kz ₂	Глины коричневые, мергели серые	14,5	49,1		Глубина загрузки насоса - 75 м
6	P ₂ kz ₁	Песчаники зеленовато-коричневые мелкозернистые с прослоями мергелей, глины	23,5	72,6		Фильтровая колонна устанавливается на общей колонне. Фильтр - каркас в интервале 75,0 - 78,0 м диаметром 160 мм
7	P ₂ kz ₁	Известняки серые	5,0	77,6		
8	P ₂ kz ₁	Глины коричневые	2,4 вскр	80,0		

Составил

А. К. Дуглав

А. К. Дуглав