



ПРИКАЗ

г. Казань

БОЕРЫК

04.10.2018

996-п

**Об утверждении проекта зоны санитарной охраны
источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения
н.п. Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском муниципальном районе
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 ТАТ ЗЛД 01737 ВЭ от 20.04.2017, санитарно-эпидемиологическое заключение от 20.07.2016 № 16.20.01.000.Т.000003.07.16 Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) в Зеленодольском, Верхнеуслонском, Камско-Устьинском районах о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, а также на основании представленного МУП «Нурлатское МПП ЖКХ» Зеленодольского района Республики Татарстан Проекта зоны санитарной охраны источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения н.п. Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском муниципальном районе Республики Татарстан,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить проект зоны санитарной охраны источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения н.п. Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском муниципальном районе Республики Татарстан (далее - Проект).
2. Установить границы зоны санитарной охраны источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения н.п. Нурлаты в Зеленодольском муниципальном районе Республики Татарстан согласно приложению 1.
3. Установить режим хозяйственного использования территорий в границах зоны санитарной данного водозабора согласно приложению 2.

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

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

организации оповещения населения о границах зоны санитарной охраны источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения н.п. Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском муниципальном районе Республики Татарстан, эксплуатируемого МУП «Нурлатское МПП ЖКХ» Зеленодольского района Республики Татарстан, правилах и режиме хозяйственного использования территорий в границах зоны 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

А.В. Шадриков



**Границы зоны санитарной охраны
источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения
н.п. Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском муниципальном районе
Республики Татарстан**

Водозабор «РЭС» МУП «Нурлатское МПП ЖКХ» Зеленодольского района Республики Татарстан, состоящий из одной эксплуатационной скважины №120, расположен на правобережном склоне долины р. Аря (левый приток р. Свяги), в юго-восточной части Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан, в н.п. Нурлаты.

Географические координаты водозаборной скважины №120: 55°36'8,8" с.ш., 48°17'11,2" 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

В связи с хорошей защищенностью водоносного горизонта граница первого пояса ЗСО водозаборной скважины №120 в н.п. Нурлаты Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан устанавливается на расстоянии 30 м от устья скважины:

Расстояние от скважины до границы первого пояса ЗСО по направлениям, м			
С-В	Ю-В	Ю-З	С-З
30	30	30	30

II пояс ЗСО

Граница второго пояса ЗСО указанной скважины устанавливается радиусом 58 м от ее устья.

III пояс ЗСО

Радиус третьего пояса водозабора «РЭС» в Зеленодольском муниципальном районе Республики Татарстан, эксплуатируемого МУП «Нурлатское МПП ЖКХ» Зеленодольского района Республики Татарстан, равен 413 м.

**Режим хозяйственного использования территорий
в границах зоны санитарной охраны
источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения
п.п. Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском муниципальном районе
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.

ООО «РЕСУРСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД»
420059, РТ, г.Казань, Оренбургский тракт, д.20, оф.311, 313
ИНН 1624012810/КПП 162401001, ОГРН 1111690018076
тел.843-567-50-15 e-mail ozpv116@mail.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
МУП «Нурлатское МПП ЖКХ»
Р.Р.Бахтияров
«_____» _____ 2015 г.



ПРОЕКТ
зоны санитарной охраны источника питьевого и
хозяйственно-бытового водоснабжения
н.п.Нурлаты (водозабор «РЭС»)
в Зеленодольском муниципальном районе
Республики Татарстан

Исп. Усманова Н.Н.

Директор
ООО «Ресурсы подземных вод»»


С.И.Поляков



2015г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Текст	Стр.
Введение	3
1. Общие сведения об источнике водоснабжения	5
2. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика района	5
3. Характеристика водозаборного сооружения и продуктивного водоносного горизонта	13
4. Гидрогеологическое обоснование границ поясов ЗСО	16
5. Характеристика качества подземных вод	24
6. Характеристика санитарной обстановки в пределах границ поясов ЗСО	24
7. Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в пределы первого, второго и третьего поясов ЗСО	31
Список использованной литературы	42

Список иллюстраций и таблиц

а) Иллюстрации

№ рис.	Название рисунка	Стр
1	Обзорная карта района	6
2	Схематичная геолого-гидрогеологическая карта	9
3	Схематичный геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I	10
4	Геолого-технический разрез и конструкция водозаборной скважины	15
5	Схема расположения скважины №120(РЭС) и границ третьего пояса ЗСО	19
6	План-схема проектируемого обустройства первого пояса ЗСО водозаборной скважины	23
7	Водозабор №120(РЭС) в н.п.Нурлаты	26
8	Устье скважины №120(РЭС)	26
8а,8б	Территория первого пояса ЗСО	27
9	Ситуационный план расположения границы второго пояса ЗСО	29
10	Ситуационный план расположения границ второго и третьего поясов ЗСО	30

б) Таблицы

№табл.	Название таблицы	Стр
1	Основные сведения по водозаборной скважине	14

Приложения

1	План мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источника водоснабжения	36
2	Протокол лабораторных исследований №24623 от 17.11.2015г	39

ВВЕДЕНИЕ

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 питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в н.п.Нурлаты (водозабор «РЭС») в Зеленодольском районе 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

Рассматриваемый водозабор подземных вод расположен на правобережном склоне долины р.Аря (левый приток р.Свияги), в юго-восточной части Зеленодольского муниципального района РТ, в н.п.Нурлаты (рис.1).

Водозабор, состоящий из одной скважины, эксплуатируется с производительностью *39,055 тыс. м³/год (107 м³/сут).*

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

Рассматриваемый район (участок недр и прилегающая к нему территория в радиусе 2-2,5км) находится в северной части Предволжья, в бассейне р.Свияга.

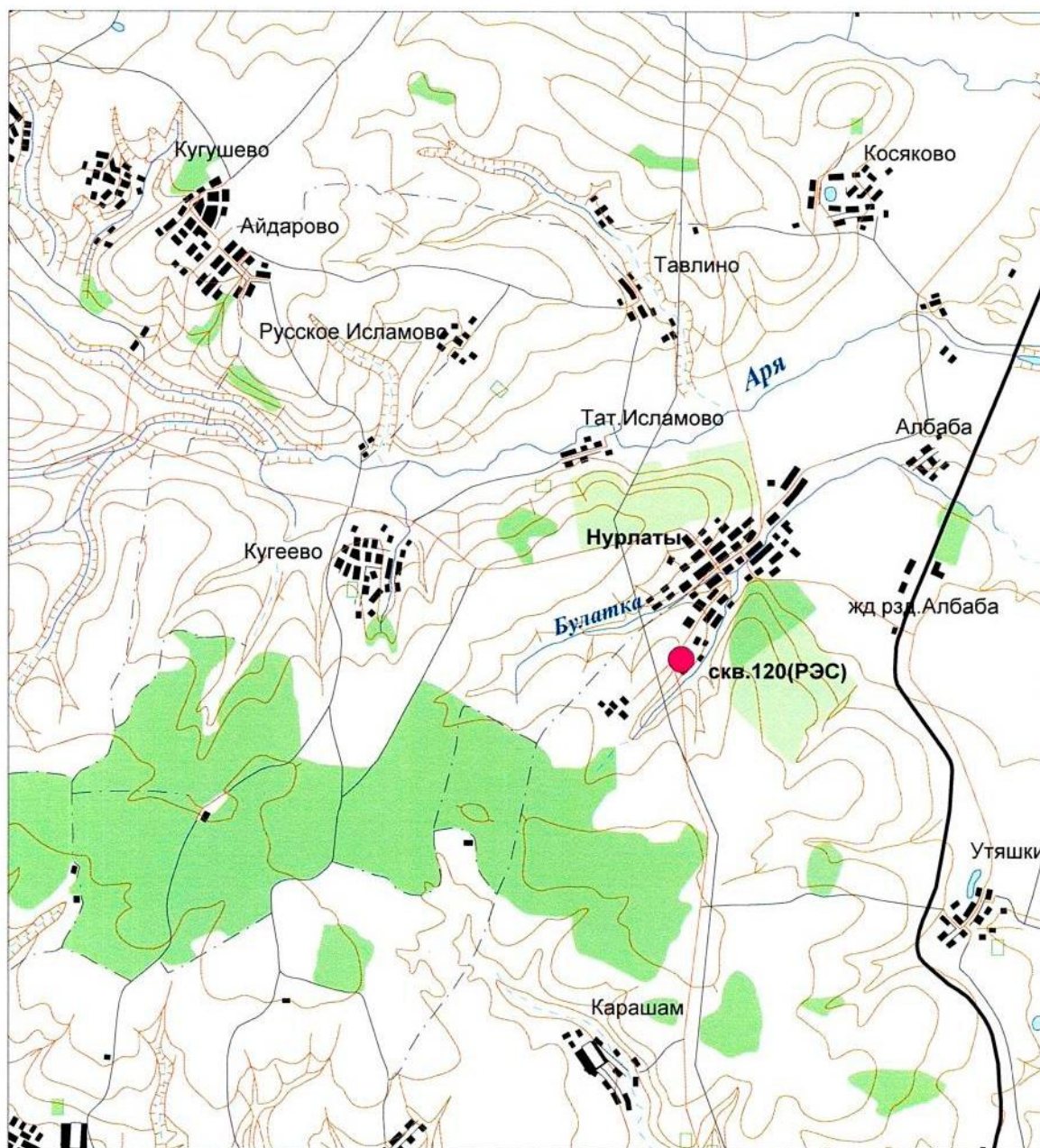
В геолого-структурном отношении рассматриваемый район расположен в пределах Азелевской террасы, осложняющей юго-западный борт Казанско-Кажимского прогиба.

Участок находится в средней части левобережного склона долины правого безымянного притока р.Булатка (правый приток р.Аря). Максимальные абсолютные отметки рельефа приходятся на водоразделы и достигают 180м, минимальные (56,9м) приурочены к урезу р.Аря.

Пресные подземные воды в рассматриваемом районе приурочены к верхней части геологического разреза, которая сложена среднепермскими терригенно-карбонатными и карбонатно-терригенными образованиями казанского и уржумского ярусов, верхнепермскими карбонатно-терригенными образованиями северодвинского яруса. Пермские отложения перекрыты толщей плиоценовых аллювиальных и четвертичных аллювиальных и элювиально-делювиальных образований.

Казанский ярус средней перми представлен отложениями нижнего и верхнего подъярусов. Эти отложения получили широкое повсеместное распространение; залегают с размывом на закарстованной поверхности отложений сакмарского яруса нижней перми и представлены терригенно-карбонатными породами.

Отложения *нижнеказанского подъяруса*, представленного немдинской свитой, сложены преимущественно известняками и доломитами с прослоями мергелей, глин и гипсов. Глины встречаются редко, мощность их не превышает 1,7м. Мощность отложений достигает 65 м.



Масштаб 1 : 100 000

Рис.1. Обзорная карта района

Условные обозначения:

скв.120 (РЭС)

● водозаборная скважина, ее номер

Верхнеказанские отложения выходят на дневную поверхность за пределами рассматриваемой территории. Их кровля располагается на абс.отметках +50-+35м.

Для отложений верхнеказанского подъяруса характерно ритмичное переслаивание доломитов, светло-коричневых глин, светло-серых известняков, мергелей. Общая мощность отложений составляет 56-60 м. Породы в различной степени загипсованы. Гипс присутствует в виде прослоев и гнезд.

Отложения *уржумского яруса* слагают склоны речных долин и плоские водоразделы. Существенно глинисто-терригенные неморские уржумские отложения залегают с размывом на морских казанских образованиях.

Уржумские отложения, мощностью от 30 до 80м, представлены переслаиванием глин, песчаников, алевролитов с прослоями доломитов, мергелей, известняков, конгломератов, гипсов.

Отложения *котельнической серии северодвинского яруса верхней перми*, представленные образованиями слободской свиты, залегают на образованиях уржумского горизонта с повсеместно выраженными признаками размыва. Граница между ними проводится по смене карбонатно-глинистых отложений уржумской серии пестроокрашенными песчано-алевролитоглинистыми образованиями с прослоями карбонатных пород. Сложены слободские образования, преимущественно, глинами, алевролитами, песчаниками, известняками и мергелями. Мощность слободских отложений, залегающих выше абсолютных отметок 130-140м, составляет 45-50м.

Плиоценовые отложения неогена получили распространение восточнее рассматриваемой территории, заполняя доплиоценовую эрозионную сеть, сформированную палеодолиной Свяги и ее притоками. Тальвег палеодолины проложен параллельно руслу р.Свяги и врезан в кровлю терригенно-карбонатной толщи верхнеказанского подъяруса. Мощность песчано-глинистых плиоценовых отложений над тальвегом палеодолины достигает 30-46 м.

Отложения четвертичного возраста имеют повсеместное распространение на рассматриваемой территории, отсутствуя лишь на некоторых участках обрывистых склонов долин. Мощность отложений 10 -15м.

Рассматриваемая территория, в соответствии с гидрогеологическим районированием, расположена в пределах Волго-Сурского артезианского бассейна второго порядка. По типу и величине водопроницаемости, характеру водоносности на рассматриваемой территории в

верхней части разреза выделяются следующие *гидростратиграфические подразделения* (рис.2,3):

- водоносный неоген-четвертичный аллювиальный комплекс (N_2-Q);
- проницаемый локально слабодоносный слободской карбонатно-терригенный комплекс (P_3sl);
- водоносный уржумский терригенно-карбонатный комплекс (P_2ur);
- водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс (P_2kz).

Выделенные гидростратиграфические подразделения находятся в зоне активного водообмена. Движение подземных потоков в этой зоне находится под дренирующим влиянием рек Свияга и Волга.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и последовательных нисходящих перетоков из верхних горизонтов в нижние в пределах водоразделов и бортов крупных долин.

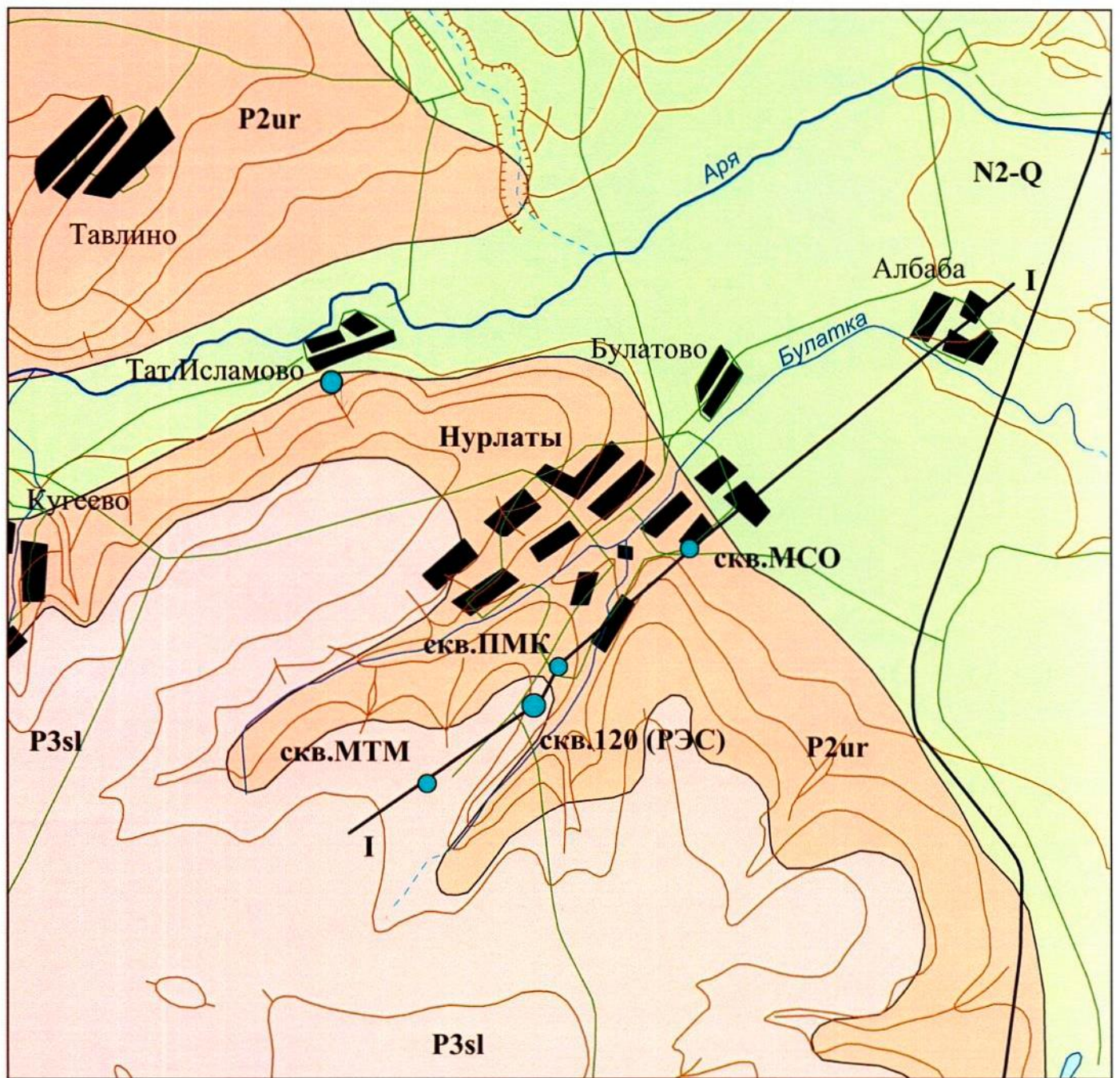
Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и последовательных нисходящих перетоков из верхних горизонтов в нижние в пределах водоразделов и бортов крупных долин. В долинах крупных рек наблюдается обратное соотношение напоров, обуславливающее восходящую разгрузку подземных вод нижнепермских водоносных комплексов.

Водоносный неоген-четвертичный аллювиальный комплекс (N_2-Q) комплекс приурочен к отложениям плиоцена, а также к верхнему звену неоплейстоценового раздела четвертичной системы и современным отложениям голоцена. Он получил распространение в палеодолине и современной долине р.Свияга и ее притоков.

Наиболее проницаемыми породами являются пески разномерные с гравием, галькой. По условиям залегания комплекс практически безнапорный, изредка местный напор достигает 1-15 м. Зеркало грунтовых вод располагается на абсолютных отметках 53-54 м. Водообильность комплекса неравномерная, что связано с колебаниями мощности, изменениями литологического и гранулометрического составов водовмещающих пород. Удельные дебиты скважин меняются от 0,07 до 2, 5л/с, а коэффициенты фильтрации – от 1,2 до 30,7 м/сут.

По химическому составу воды комплекса пресные, с минерализацией до 0,7-0,9 г/л, преимущественно гидрокарбонатные кальциевые с общей жесткостью до 10⁰Ж.

Области питания и распространения комплекса совпадают. Основное питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод. Разгрузка - в долины рек и ручьев. Режим уровня комплекса находится в тесной зависимости от уровней воды в реках.



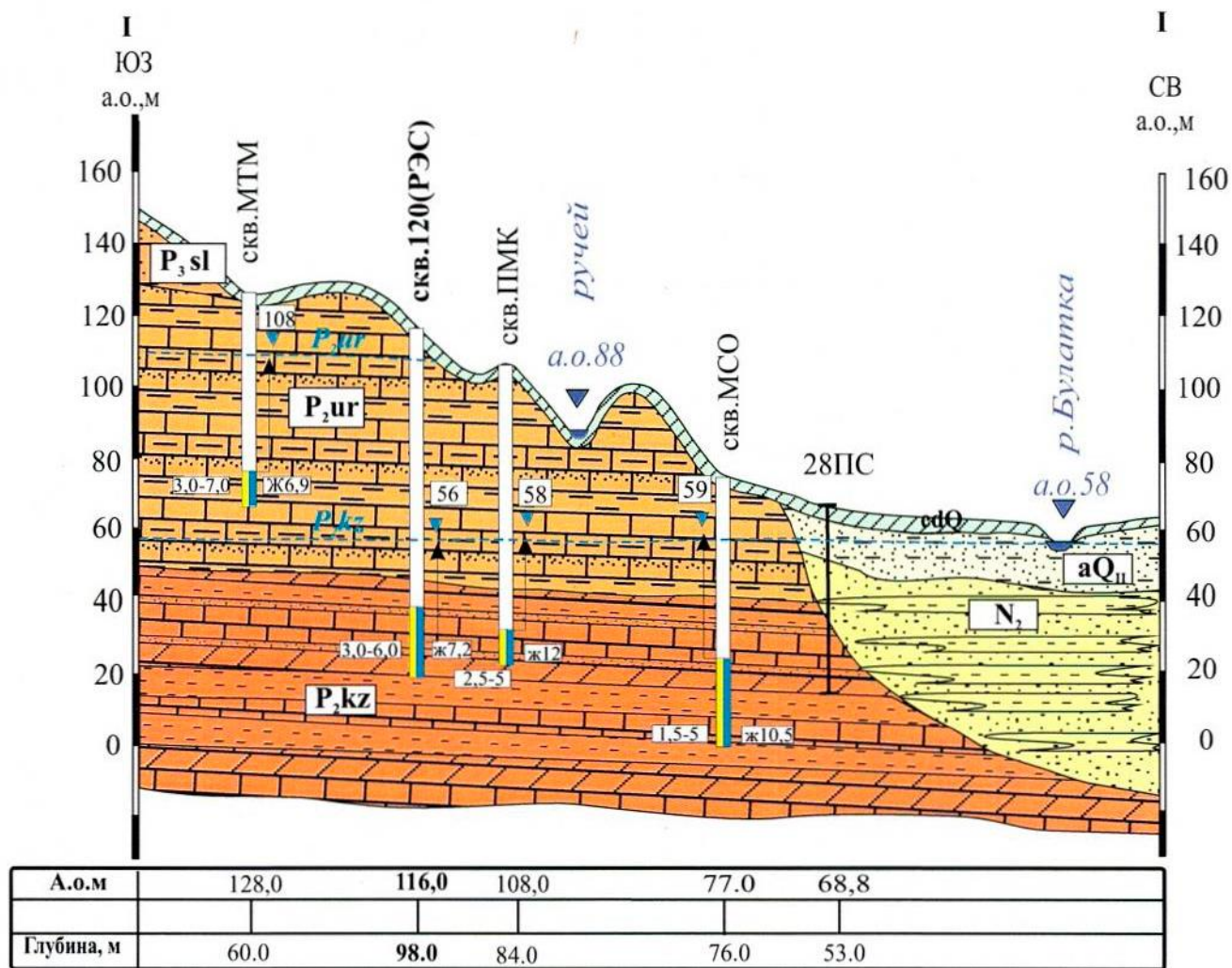
Масштаб 1 : 50 000

Рис. 2 . Схематическая геолого-гидрогеологическая карта

Условные обозначения:

Единицы гидрогеологической стратификации

- | | |
|-------------------------|--|
| N2-Q | -водоносный неоген-четвертичный аллювиальный комплекс (N2-Q) |
| P3sl | - проницаемый локально-водоносный слободской карбонатно-терригенный комплекс (P2sl) |
| P2ur | - водоносный уржумский терригенно-карбонатный комплекс (P2ur) |
| скв.120
 | - водозаборная скважина, ее номер. Цветом показан химический тип воды
(- гидрокарбонатный, - сульфатный) |
| I ————— I | линия геолого-гидрогеологического разреза |
| | родник нисходящий |



Масштабы: горизонтальный 1:50 000
вертикальный 1:2 000

Рис. 3. Схематичный геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I

Условные обозначения:

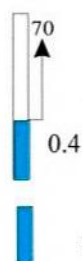
Гидростратиграфические подразделения:

- aQ_{IV} } -водоносный неоген- четвертичный аллювиальный комплекс;
- N₂ }
- P_{3sl} -проницаемый локально слабОВОдоносный слободской карбонатно-терригенный комплекс (P_{3sl});
- P_{2ur} -водоносный уржумский терригенно-карбонатный комплекс (P_{2ur});
- P_{2kz} -водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс (P_{2kz})

Литологический состав пород:

- Суглинок
- Песчаник
- Мергель
- Глина
- Известняк
- Песок

скваж. I



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 жесткость, Ж

Химический тип воды:
█ гидрокарбонатный █ сульфатный

P_{2kz} уровень подземных вод

28ПС

█ скважина поисковая, ее номер

В 2000-2003гг. в рамках темы: «Оценка ресурсного потенциала пресных подземных вод Волго-Сурского и Камско-Вятского артезианских бассейнов а пределах Республики Татарстан и его локализация для обеспечения населения республики защищенными источниками водоснабжения» выявлен в долине р.Свияга Молвинский участок Свияжского месторождения пресных подземных вод, прогнозные ресурсы которого оценены в количестве **31,794 тыс. м³/сут.** по категории «С₂». Участок представляет собой месторождение пресных подземных вод, приуроченных к ограниченной по площади структуре – локальному участку преимущественно песчаных аллювиальных неогеновых и четвертичных отложений, залегающих на менее проницаемых терригенно-карбонатных среднепермских образованиях.

Рассматриваемый участок недр в н.п.Нурлаты располагается в 4,5км западнее этого участка месторождения, в пределах области формирования эксплуатационных запасов подземных вод Молвинского участка Свияжского месторождения.

Проницаемый локально слабоводоносный слободской карбонатно-терригенный комплекс занимает самое высокое гипсометрическое положение в рассматриваемом районе. Наиболее проницаемыми породами комплекса являются песчаники, прослой мергелей и известняков, залегающие среди глинистых пород. Дебиты родников в нижней части комплекса не более 0,1-0,3л/с. Питание комплекса осуществляется за счет атмосферных осадков, разгрузка происходит в местную гидрографическую сеть. По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные магниево-кальциевые или смешанные по катионному составу, пресные с минерализацией 0,3-0,4 г/л.

Комплекс, практически, полностью сдренирован и обладает низкой водообильностью, вследствие чего его воды используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения ограниченно, преимущественно путем каптажа родников. Выходы родников наблюдаются на абсолютных отметках от 120 до 150 м.

Наиболее проницаемые породы *уржумского комплекса* представлены известняками, мергелями, алевролитами, песчаниками, иногда доломитами и трещиноватыми разностями глин. На площади развития уржумских отложений с поверхности (в бортах долин р.Аря и ее притоков) выходы подземных вод в виде родников прослеживаются на абсолютных отметках 95-108 м.

Подземные воды уржумского комплекса в основном напорные, за исключением краевой зоны их распространения, где с выходящими на поверхность водоносными породами связаны безнапорные воды.

Пьезометрические уровни подземных вод устанавливаются в основном на глубинах менее 50 м, изредка достигая 78 м.

Питание комплекса подземными водами из нижележащих отложений локализуется в тектонически ослабленных зонах, нередко совпадающих в плане с речными долинами. Неоднородность литологического состава водовмещающих пород и своеобразие условий залегания свиты обусловили различную ее водообильность как по площади, так и по разрезу. Преобладают пресные воды с минерализацией 0,1-0,5 г/л гидрокарбонатного и сульфатно-гидрокарбонатного магниево-кальциевого состав, реже гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые воды с минерализацией 0,9 г/л, что указывает на взаимосвязь с нижележащим казанским терригенно-карбонатным комплексом.

Область питания подземных вод совпадает с площадью распространения. Пополнение запасов происходит как за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетока из вышележащих отложений, так и, в гораздо меньшей степени, за счет подтока из нижележащих, что подтверждается появлением сульфатов. Разгрузка подземных вод происходит в направлении их движения к речным долинам.

Водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс в пределах рассматриваемого района имеет повсеместное распространение. Наиболее проницаемыми породами являются кавернозные известняки, реже доломиты и песчаники.

Водообильность комплекса неравномерная, удельные дебиты скважин составляют от 0,03 до 1,2 л/с. Наиболее высокая водообильность наблюдается на участках неглубокого залегания водовмещающих пород и связана с зонами повышенной трещиноватости.

Питание подземных вод комплекса осуществляется за счет перетекания из выше- и нижележащих водоносных горизонтов, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков на участках выхода пород комплекса на поверхность за пределами рассматриваемой территории. Поток подземных вод направлен на восток, в сторону р.Свияга.

В разрезе комплекса отмечается вертикальная гидрогеохимическая зональность. Воды верхнего водоносного горизонта комплекса характеризуются наиболее благоприятным качеством. Здесь наблюдается, лишь незначительное превышение по величине общей жесткости (до 10 °Ж) и в целом вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода". В нижнем водоносном горизонте комплекса отмечается ухудшение качества воды, возрастает минерализация, общая жесткость (более 18 °Ж), содержание сульфатов (более 500 мг/л).

3. Характеристика водозаборного сооружения и продуктивного водоносного горизонта.

В н.п.Нурлаты водозабор «РЭС» состоит из одной скважины - №120(РЭС), оборудованной на эксплуатацию водоносного казанского терригенно-карбонатного комплекса. Вода используется на хозяйственно-питьевые нужды населения н.п.Нурлаты. Водоотбор из скважины составляет *39,055тыс. м³/год (107м³/сут)*. Скважина работает круглогодично, в автоматическом режиме.

Скважина №120(РЭС), пробуренная в 1988г на глубину 98м, расположена в междуречье р.Булатки (левый приток р.Свияги) и ее правого безымянного притока, на юго-западной окраине н.п.Нурлаты. Абсолютная отметка устья скважины 116м.

Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 60м от поверхности земли, что соответствует абсолютной отметке 56м. Продуктивный водоносный горизонт находится в интервале глубин 76-98м (абсолютные отметки кровли и подошвы 40 и 18м соответственно) - трещиноватые известняки с прослоями песчаников. Водоносный горизонт напорный, высота напора над кровлей составляет 16м. Дебит скважины 3,0л/с, понижение 6м. Водоносный горизонт перекрывается толщей слабопроницаемых пород (четвертичные суглинки, уржумские и казанские глины, общей мощностью более 15м). Расчетный динамический уровень при заявленном водоотборе (1,23л/с) составит 62,5 м (понижение не более 2,5 м).

Скважина имеет следующую конструкцию: обсадная колонна, диаметром 219мм, установлена в интервале от +0,5 до 65м; обсадная колонна, диаметром 168мм, установлена в интервале от 62 до 98м, рабочая часть фильтра установлена в интервале 78-98м.

Водоносный горизонт перекрывается толщей слабопроницаемых пород (четвертичные суглинки, уржумские и казанские глины, общей мощностью более 15м). Гидравлическая связь между продуктивным водоносным горизонтом и поверхностными водоемами отсутствует.

В пределах области питания водозабора продуктивный казанский комплекс имеет сплошную водоупорную кровлю и повсеместно перекрыт слабопроницаемыми породами (четвертичными суглинками, уржумскими и казанскими глинами) и является хорошо защищенным от загрязнения с поверхности.

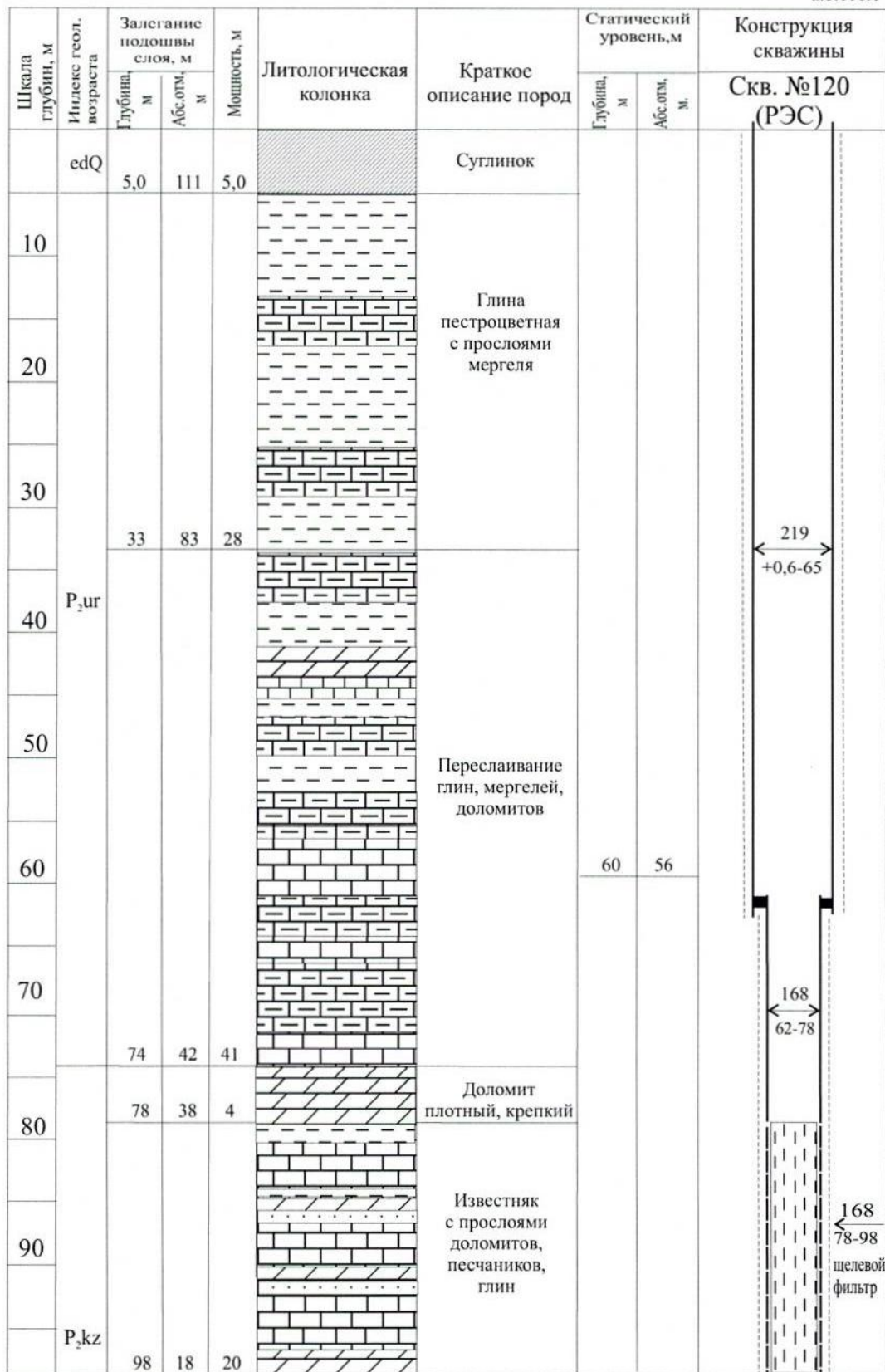
Основные характеристики скважин приведены в таблице 1 и на геолого-техническом разрезе (рис. 4).

Основные сведения по водозаборной скважине, расположенной на водозаборе «РЭС»

в н.п.Нурлаты Зеленодольского района РТ.

Таблица 1

Населенный пункт	№ скв. кадастровый №	Год бурения глубина, м	Абсолютная отметка устья скв., м	Географические координаты скважины		Водоприемная часть скважины			Результаты строительной отработки			Основные химические показатели	
				Сев. широта	Вост. долгота	Тип фильтра	Интервал установки фильтра, м	Водовмещающие породы и их геологический индекс	Глубина устья висячего уровня, м Абс.отм. м	Дебит, л/с	Понижение, м		Эксплуатационный водопотреб, л/с
Нурлаты	120 (РЭС)	1988 98	116	55°36'8,8"	48°17'11,2"	шелевой	от 78 до 98	Известняк, песчаник P ₂ kz	60 56	3,0	6,0	1,23	NO ₃ -28,7 мг/л Жестк.общ.-7,8-°Ж; Fe- <0,1 мг/л; Минер.-622 мг/л.



Масштаб 1:500

Рис.4. Геолого-технический разрез и конструкция водозаборной скважины №120 (РЭС) в н.п.Нурлаты

4. Гидрогеологическое обоснование границ поясов зоны санитарной охраны

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 /4/.

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 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 незащищенных 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.

Представив область питания водозабора в виде окружности, определим ее радиус применительно к величине заявленного эксплуатационного водоотбора, используя формулу /3/:

$$R_{\phi} = \sqrt{\frac{Q_{\phi}}{\pi \mu_{\text{пр}}}}, \quad (1)$$

где Q_{ϕ} – дебит водозабора, равный установленной потребности в воде – 1,23л/с;

$\mu_{\text{пр}}$ – модуль прогнозных ресурсов подземных вод по результатам региональной оценки для данного района- 1,83л/с с 1км² (Кузнецов В.В. 2002г);

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

Подставляя в формулу численные значения расчетных величин, получим

$$R_{\phi} = 0,46 \text{ км.}$$

Ближайшие скважины к рассматриваемым водозаборам расположены в 0,4км северо-восточнее (скв.ПМК), в 1,0км юго-западнее (скв. на МТМ) от рассматриваемого водозабора.

Заявленную потребность можно считать обеспеченной прогнозными ресурсами, поскольку на намеченном участке недр, ограниченном указанным радиусом имеется лишь одна скважина (скв.ПМК) с незначительным водоотбором (не более 10 м³/сут.).

Границы поясов ЗСО не должны выходить за границы области питания водозабора.

Расчет границ поясов ЗСО водозабора «РЭС» в н.п.Нурлаты:

В первую очередь произведем гидрогеологическое обоснование границы ЗСО-III исходя из условия, что загрязнение, попавшее в продуктивный горизонт на этой границе не достигнет водозабора в течение времени равного 10000 сут.

Водозабор подземных вод расположен в 10,9км от р.Свияга (а.о.уреза 53м), куда происходит разгрузка продуктивного водоносного комплекса. Уровень воды в скважине устанавливается на а.о.56м. Поток подземных вод с уклоном 0,0002 направлен на восток, северо-восток к руслу р.Свияга. В этих условиях естественная скорость фильтрации $V = ik$ при коэффициенте фильтрации 4,2м/сут, составит $V=0,0008\text{м/сут.}$, т.е. $V < 0,01 \text{ м/сут.}$ Учитывая, что скорость фильтрации $V < 0,01 \text{ м/сут.}$, т.е. поток подземных вод практически отсутствует, расчет границ ЗСО в пределах области питания может быть рассчитана для

условий бассейна по балансовому уравнению («Рекомендации по гидрогеологическим расчетам...» гл.4, п.4.1, форм.76):

$$R = \sqrt{\frac{QT}{\pi n}} \quad (2)$$

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

Q - 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.

Принимая следующие значения параметров: Q - 107м³/сут.;

мощность (m) наиболее проницаемых пород - 20 м (трещиноватые известняки с прослоями доломитов, песчаников),

активная пористость (n) для данных пород - 0,1,

получаем значение $R_{III}=413$ м (рис. 5).

Расчетное значение R_{III} не превысило радиус зоны формирования прогнозных ресурсов (R_{ϕ}).

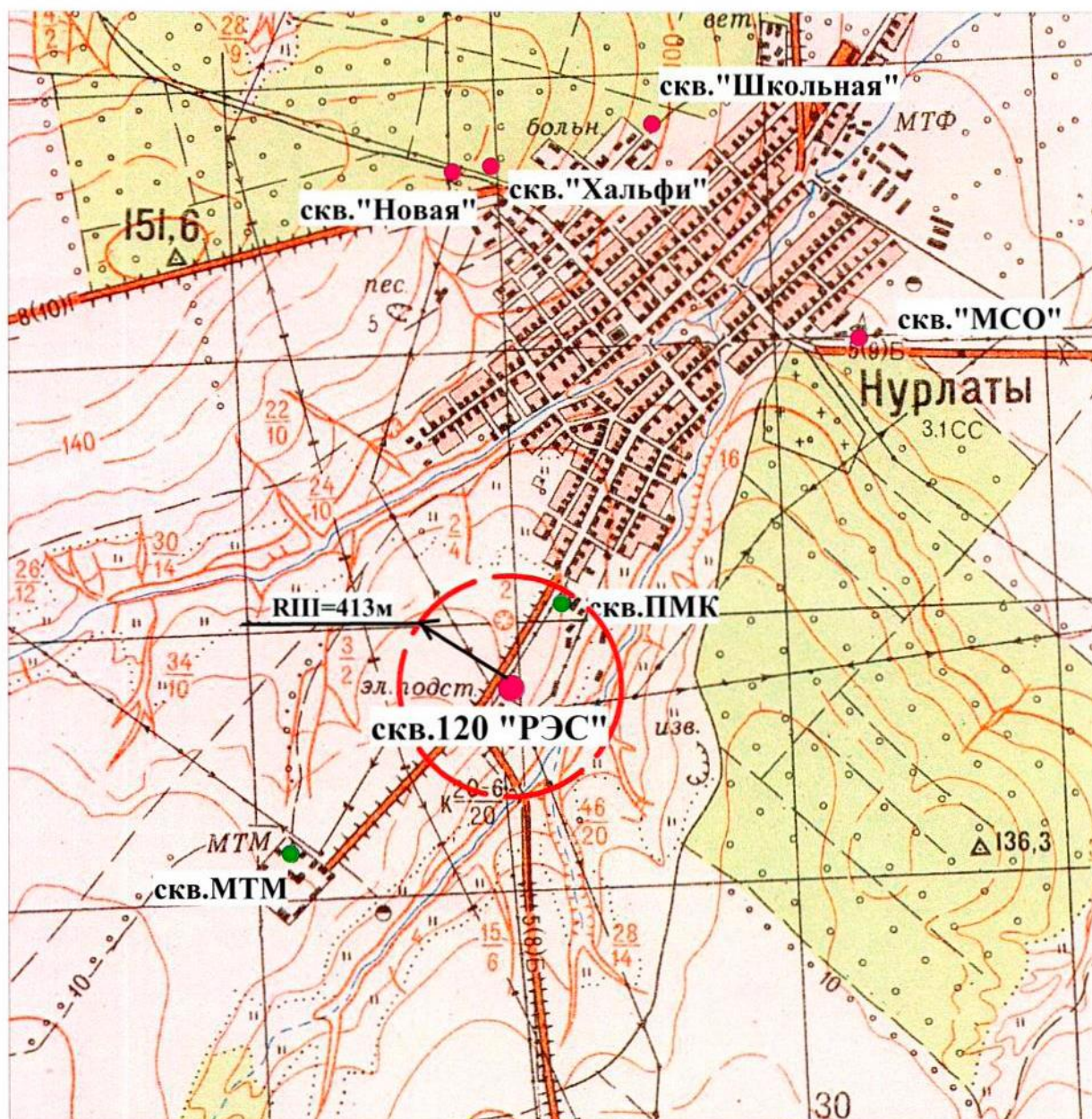
Оценку защищенности проведем путем вычисления времени проникновения возможного загрязнения с поверхности в продуктивный водоносный горизонт.

Поскольку водозаборная скважина располагается на значительном удалении от реки, микробное загрязнение продуктивного водоносного горизонта может происходить только 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.

Таким образом, время проникновения загрязнения с потоком инфильтрующейся с поверхности воды до кровли продуктивного горизонта складываются из двух отрезков времени:

$$\sum T = T_1 + T_2, \quad (3)$$

где



Масштаб 1 : 25 000

Рис.5. Схема расположения водозаборной скважины №120 (РЭС) и границы третьего пояса ЗСО

Условные обозначения:

- водозаборная скважина №120 (РЭС)
- водозаборные скважины Исполкома Нурлатского СП
- водозаборные скважины других организаций
- граница третьего пояса ЗСО

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

T_2 - время движения загрязнения путем вертикальной нисходящей фильтрации по водонасыщенной зоне до продуктивного интервала разреза.

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

$$T = \frac{m}{V_d}, \quad (4)$$

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:

$$V_{d0} = \frac{1}{n_0} \sqrt[3]{\varepsilon^2 k_z^0}, \quad (5)$$

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 слабопроницаемый слой и определяется по формуле:

$$V_d = \frac{\omega}{n} = \frac{k\Delta H}{nm}, \quad (6)$$

где:

m - мощность водонасыщенных пород;

k - коэффициент вертикальной фильтрации;

n - активная пористость водовмещающих пород;

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.

Пользуясь зависимостями 4 и 5 расчет времени T_1 при слоистом строении зоны аэрации будет производиться по формуле:

$$T_1 = \sum T_{0i} = \sum \frac{m_{0i} n_{0i}}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_{zi}^0}} \quad (7)$$

Время T_2 прохождения загрязнения по водонасыщенной части разреза до кровли продуктивного водоносного горизонта пользуясь зависимостями 3 и 5 определяется по формуле:

$$T_2 = \sum T_i = \frac{m_i^2 n_i}{k_i \Delta H} \quad (8)$$

где:

m_i - мощность водонасыщенных пород i -того слоя;

k_i - коэффициент вертикальной фильтрации i -того слоя;

n_i - активная пористость водовмещающих пород i -того слоя.

Для проведения расчетов рассмотрим разрез зоны аэрации $m=32$ м, на участке в пределах ЗСО III, наименее от проникновения загрязнения с поверхности, представленный суглинками 6м, глинами –16,0м, мергелями, доломитами – 10м.

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

Подставляя в формулу (7) численные значения расчетных величин, получим:

$$T_1=5971 \text{сут.}$$

Для рассматриваемого водозабора хорошая защищенность продуктивного водоносного горизонта обеспечивается за счет мощности и слабой проницаемости пород зоны аэрации. Время проникновения загрязнения через зону аэрации (T_1) - 5971 суток – в несколько раз 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).

Таким образом, расчетное время поступления возможного загрязнения с поверхности на кровлю продуктивного водоносного горизонта составляет более 5971сут, что свидетельствует о хорошей защищенности подземных вод.

Рассматриваемый водозабор располагается на значительном удалении от реки, поверхностные воды не имеют непосредственной гидравлической связи с продуктивным горизонтом. В границах ЗСО –III водозабора продуктивный горизонт имеет сплошную водоупорную кровлю, представленную четвертичными суглинками, слободскими и уржумскими глинами общей мощностью более 15 м и относится к *защищенным*. Учитывая это, *первый пояс ЗСО* скважины можно принять на расстоянии 30м от устья (рис.6).

Второй пояс определяется исходя из условия, что время (T_m) движения патогенных организмов к водоприемной части скважины от границы ЗСО II при хорошей защищенности составит не менее 200 суток. Подставляя численные значения параметров в формулу (2) получим:

$$R_{II} = 58 \text{ м.}$$



Масштаб 1 : 500

Рис. 6. План-схема проектируемого обустройства первого пояса ЗСО водозаборной скважины №120 (РЭС)

Расстояние от скважины до границы первого пояса ЗСО по направлениям, м			
С-В	Ю-В	Ю-З	С-З
30	30	30	30

5. Характеристика качества подземных вод

Скважина №120 (РЭС) оборудована на эксплуатацию водоносного казанского терригенно-карбонатного комплекса.

По данным мониторинга подземных вод вода из скважины по химическому составу сульфатно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая с жесткостью 10,7°Ж, минерализацией 0,88г/л, содержанием нитратов – 6,16мг/л, хлоридов – 4,98мг/л, сульфатов – 218мг/л.

Контроль качества подземных вод в 2015г. производился аккредитованным испытательным лабораторным центром филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РТ в Зеленодольском, Верхнеуслонском, Камско-Устьинском районах» (прил.2). По изученным показателям химического состава качество воды, согласно представленных протоколов лабораторных исследований, не *соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»* по показателю общей жесткости (7,8°Ж при норме не более 7°Ж). В этом случае использование воды в хозяйственно-питьевых целях возможно после соответствующей водоподготовки *после согласования с органами Роспотребнадзора.*

По микробиологическим показателям качество воды *соответствует нормативным требованиям.*

6. Характеристика санитарной обстановки в пределах границ поясов ЗСО

Село Нурлаты расположено на правобережном склоне долины р.Аря (левый приток р.Свияги), в юго-восточной части Зеленодольского муниципального района РТ.

Водозаборная скважина №120 (РЭС) расположена на юго-западной окраине н.п.Нурлаты (рядом с территорией РЭС) (рис.5).

Расположение скважины в санитарно-экологическом отношении благоприятное. Скважина расположена на окраине населенного пункта, выше по потоку поверхностного и подземного стока. Ближайшие жилые дома расположены на расстоянии 60м северовосточнее, территория РЭС – в 40м юго-западнее скважины.

В пределах первого пояса ЗСО скважины, принятого на расстоянии 30м от устья, санитарная обстановка, в целом, благоприятная.

Водозаборная площадка выровненная, с небольшим уклоном на юго-восток, в сторону водотока. Почвенный покров не загрязнен и находится в благополучном санитарном

состоянии. Территория первого пояса задернована луговой растительностью. Посадка высокоствольных деревьев не ведется.

Над устьем скважины построен кирпичный павильон размером 5 x 7 м (рис.7). Вокруг устья скважины имеется бетонный «воротник», предотвращающий попадания в затрубное пространство скважины загрязнения с поверхности. Оголовок скважины поднят над поверхностью земли на 0,6 м (рис.8). Оголовок скважины, водопроводные трубы и соединительные элементы обвязки скважины не окрашены. Прибором учета отбираемой воды скважина не оборудована. Кран для отбора проб на устье скважины имеется. Наблюдения за положением уровня воды в скважине и за количеством отбираемой воды не ведутся.

Оборудование устья скважины обеспечивает его герметичность для предотвращения попадания загрязнения с поверхности.

Ограждения первого пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) вокруг устья скважины нет.

Для отвода поверхностного стока от устья скважины площадка водозабора не спланирована. Дорожки с твердым покрытием к водозаборным сооружениям не проложены. Освещение водозабора отсутствует. Территория водозабора не охраняется. На территории первого пояса ЗСО скважины расположены: кирпичный павильон над устьем скважины, водонапорная башня. Посторонних предметов, строений, не связанных с эксплуатацией водозабора, на территории первого пояса ЗСО нет (рис.8а).

В 40 м северо-западнее проходит асфальтированная автомобильная дорога, за которой расположены земли сельхозназначения (пашня); в 30 м южнее находится территория РЭС (районные электросети), в 50 м северо-восточнее начинается частная жилая застройка н.п.Нурлаты; в юго-восточном направлении - территория, задернованная луговой растительностью, свободная от застройки.

Водонапорная башня расположена в 2-х м от устья водозаборной скважины. Водонапорная башня оборудована с учетом предотвращения попадания случайного или умышленного загрязнения. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, ЗСО водонапорной башни (накопительной емкости) должна устанавливаться на расстоянии не менее 10 м.

Система водоснабжения следующая: насосом первого подъема вода из скважины подается в водонапорную башню, затем по водоводу подается в разводящую сеть.

На территории ЗСО-I скважины канализационные сети отсутствуют.



Рис.7 . Водозабор «РЭС» в н.п.Нурлаты

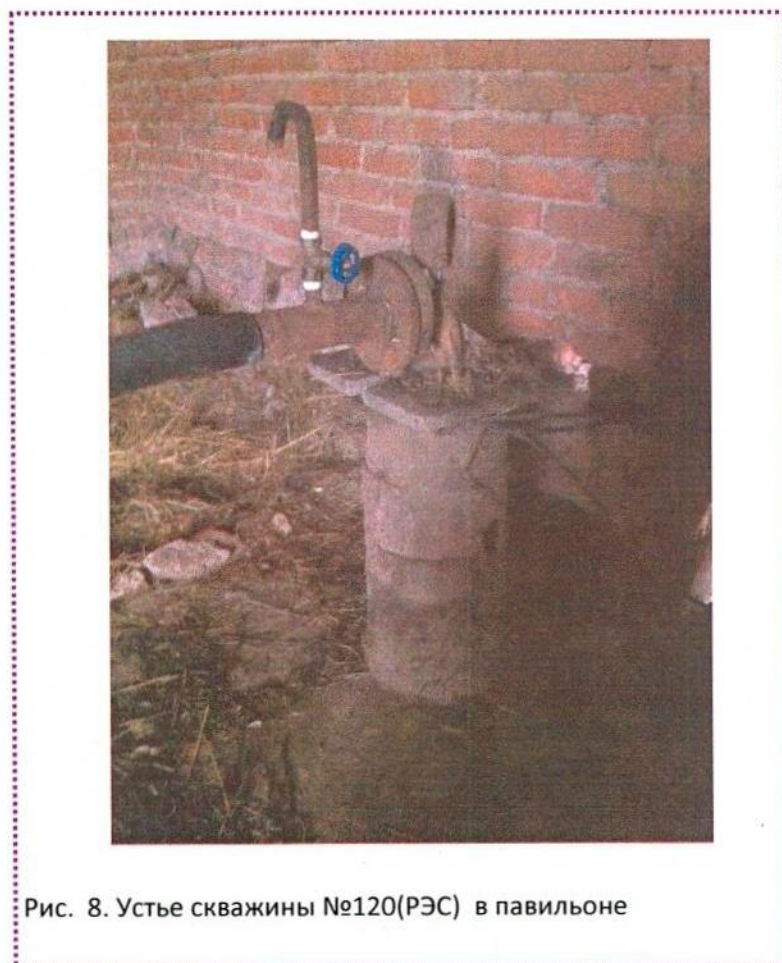


Рис. 8. Устье скважины №120(РЭС) в павильоне

Гидрогеологическое заключение по участку недр, передаваемому в пользование с целью добычи подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения в н.п.Нурлаты в Зеленодольском районе РТ

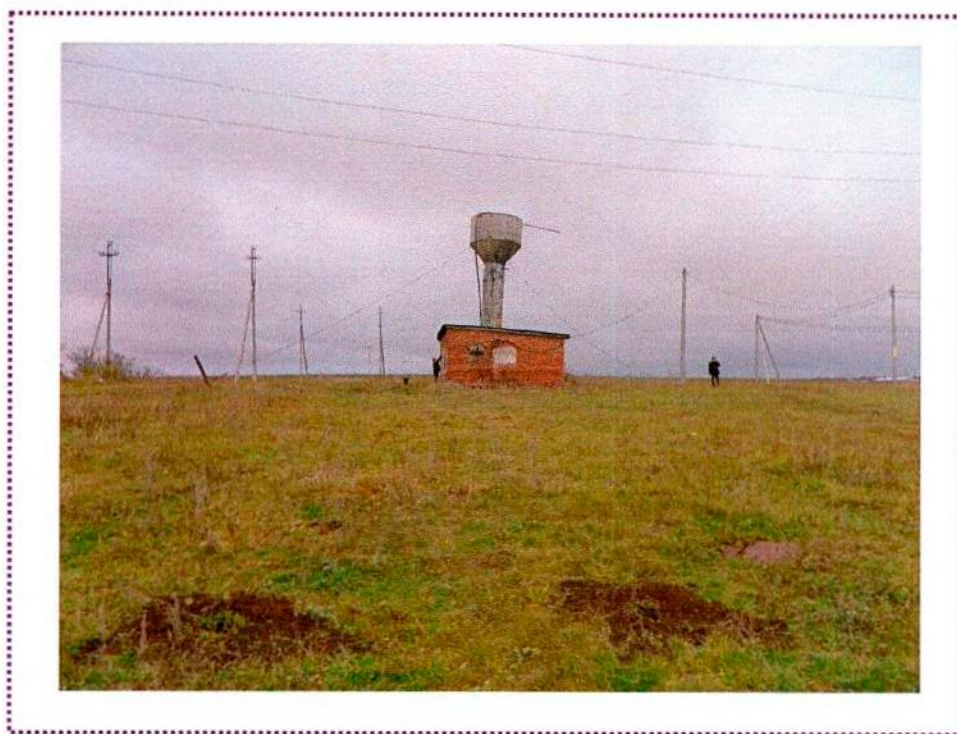


Рис. 8а,б . Территория первого пояса ЗСО

Гидрогеологическое заключение по участку недр, передаваемому
в пользование с целью добычи подземных вод для хозяйственно-питьевого
водоснабжения в н.п.Нурлаты
в Зеленодольском районе РТ

В границах второго пояса ЗСО водозабора (RII=58м) санитарная обстановка благоприятная. Территория занята, преимущественно, землями, свободными от застройки.

В северо-западной части ЗСОII проходит асфальтированная автомобильная дорога, в южную часть ЗСОII попадает территория «РЭС».

Объекты, являющиеся потенциальными источниками микробного загрязнения (старые бездействующие скважины, кладбища, скотомогильники, поля фильтрации, и т.д.), в пределах второго пояса ЗСО отсутствуют (рис.9). Кладбище расположено в 1,2км северо-восточнее водозабора, за пределами второго пояса ЗСО.

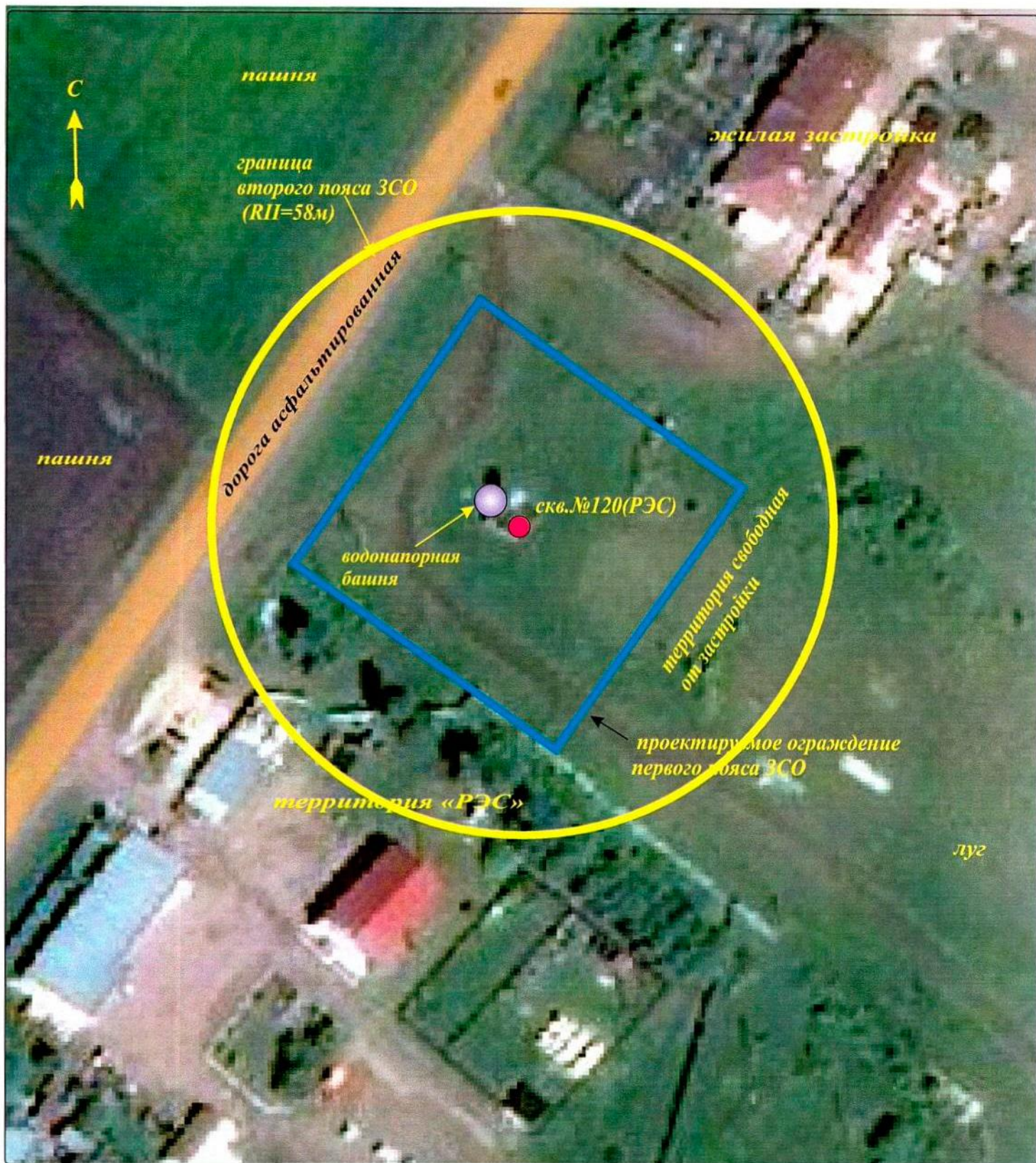
Опасные объекты, являющиеся потенциальными источниками микробного загрязнения подземных вод, не выявлены.

Западную, южную и юго-восточную части третьего пояса ЗСО водозабора занимают, преимущественно, земли сельхозназначения (пашня, луга). В северо-восточную часть ЗСОIII попадает жилая застройка н.п.Нурлаты; южнее водозабора расположена территория предприятия «Районные электросети», что не противоречит требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02; через территорию ЗСОIII проходит автомобильная асфальтированная дорога. Вдоль юго-восточной границы ЗСО III протекает ручей – правый приток р.Булатка (рис. 10). Ручей является «подвешенным» по отношению к продуктивному водоносному горизонту (рис.3).

Потенциальные источники химического загрязнения подземных вод на территории ЗСО-III отсутствуют.

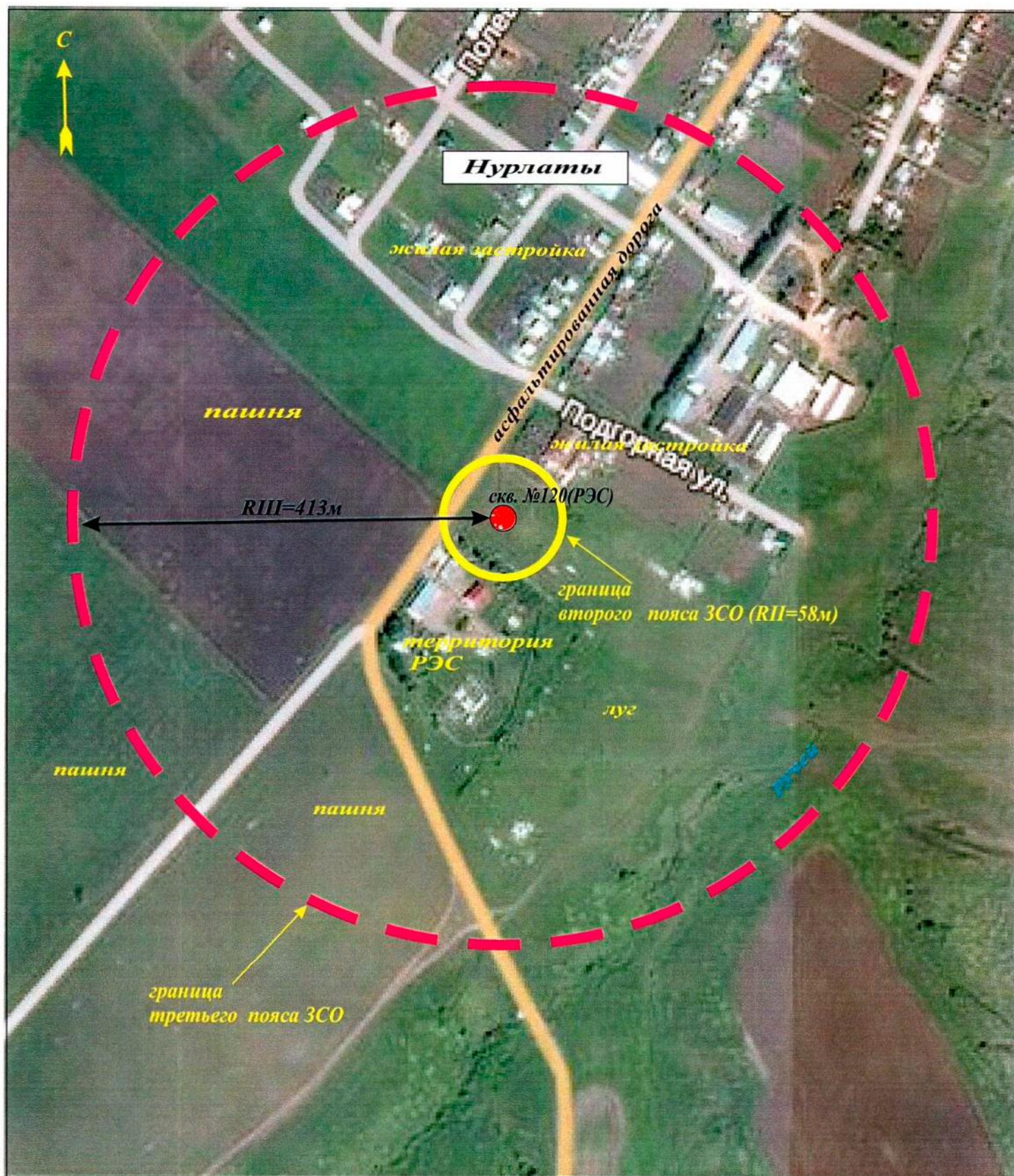
В целом, в пределах границ ЗСО-III санитарная обстановка благоприятная.

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



Масштаб 1 : 1 000

Рис. 9. Ситуационный план расположения границ второго пояса ЗСО водозаборной скважины №120(РЭС)



Масштаб 1 : 5 000

Рис. 10 . Ситуационный план расположения границ второго и третьего поясов ЗСО водозаборной скважины №120 (РЭС)

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 /7/.

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

- Оборудовать первый пояс ЗСО в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 и СНиП 2.04.02.84:
- построить сплошное ограждение первого пояса ЗСО на расстоянии 30м от устья скважины;
 - обеспечить охрану водозабора, предусмотреть наличие сторожевой (тревожной) сигнализации, оборудовать освещение для первого пояса ЗСО скважины;
 - проложить дорожки с твердым покрытием к водозаборным сооружениям;
 - спланировать территорию вокруг водозаборной скважины с целью отвода поверхностного стока;
 - озеленить территорию первого пояса ЗСО;
 - оборудовать устье скважины водомерным счетчиком, устройством для наблюдения за уровнем воды в скважине;
 - не допускать посадки высокоствольных деревьев;
 - 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;
- организовать регулярные наблюдений за режимом эксплуатации водозабора с занесением в журнал сведений о количестве отбираемой воды и положении уровня воды в скважине;
- 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.

- запросить в органах Роспотребнадзора разрешение (согласование) на использование воды (жесткость 7,8°Ж при норме не более 7,0°Ж) для хозяйственно-питьевых целей.

- для доведения качества воды до соответствия требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая» предусмотреть водоподготовку (умягчение воды).

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.) /4/.

В пределах второго пояса ЗСО водозабора опасные объекты, являющиеся потенциальными источниками микробного загрязнения подземных вод, не выявлены. Проектом предусматриваются следующие мероприятия в пределах второго пояса ЗСО:

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

-не допускается применение удобрений и ядохимикатов.

Ответственность за выполнение данных мероприятий несет землепользователь и недропользователь.

В пределах третьего пояса ЗСО водозабора не выявлены опасные объекты, являющиеся потенциальными источниками химического загрязнения подземных вод. Настоящим проектом в пределах III пояса ЗСО рекомендуется выполнение вышеперечисленных **общих мероприятий**.

При выполнении требуемых условий на водозаборе 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.