



**ПРИКАЗ**

г. Казань

**БОЕРЫК**

17.08.2017

№ 969-п

**Об утверждении проекта зоны санитарной охраны  
водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала с. Усады  
АО «Татавтодор»**

В соответствии с Водным Кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», санитарными правилами и нормами «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02», санитарными правилами «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. СП 2.1.5.1059-01», постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 06.07.2005 №325 «Вопросы Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан», постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.02.2012 №177 «О порядке утверждения проектов зон санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, на территории Республики Татарстан», и учитывая санитарно-эпидемиологическое заключение от 22.10.2009 № 16.11.11.000.Т.002026.10.09 Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, а также на основании представленного АО «Татавтодор» проекта зоны санитарной охраны водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала с. Усады АО «Татавтодор»,

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить проект зоны санитарной охраны водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала с. Усады АО «Татавтодор» (далее - Проект).
2. Установить границы зоны санитарной охраны водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор» согласно приложению 1.
3. Установить режим хозяйственного использования территорий в границах зоны санитарной охраны водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор» согласно приложению 2.
4. Направить копию проекта в Исполнительный комитет Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.
5. Рекомендовать Руководителю Исполнительного комитета Лаишевского муниципального района Республики Татарстан провести мероприятия по: организации оповещения населения о границах зоны санитарной охраны водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор», 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.

И.о. министра

Р.И. Камалов



Приложение 1  
к приказу  
Министерства экологии  
и природных ресурсов  
Республики Татарстан  
от 17.08. 2017 г. №969-п

**Границы зон санитарной охраны  
водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала с. Усады  
АО «Татавтодор»**

Участок недр расположен в н.п. Усады Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.

Водозаборная скважина расположена по адресу: с. Усады, ул. Дорожная, 69, в восточной части АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор».

Географические координаты водозаборной скважины: 55°40'19" с.ш., 49°13'25" 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 водоносного горизонта, граница первого пояса ЗСО водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор» устанавливается в пределах существующего ограждения: радиусом 30 м от устья скважины.

**II пояс ЗСО**

В связи с хорошей защищенностью водоносного горизонта, граница второго пояса зоны санитарной охраны водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор» совмещена с границей первого пояса - 30 м от устья скважины.

**III пояс ЗСО**

Радиус третьего пояса ЗСО водозаборной скважины водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала АО «Татавтодор» в с. Усады Лаишевского муниципального района Республики Татарстан равен 292 м от устья скважины.

Приложение 2  
к приказу  
Министерства экологии  
и природных ресурсов  
Республики Татарстан  
от 17.08. 2017 г. № 969-н

**Режим хозяйственного использования территорий  
в границах зон санитарной охраны  
водозаборной скважины АБЗ Пригородного филиала с. Усады  
АО «Татавтодор»**

**1. Первый пояс зон санитарной охраны**

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

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

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

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

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

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

**2. Мероприятия по второму и третьему поясам**

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

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

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

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

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

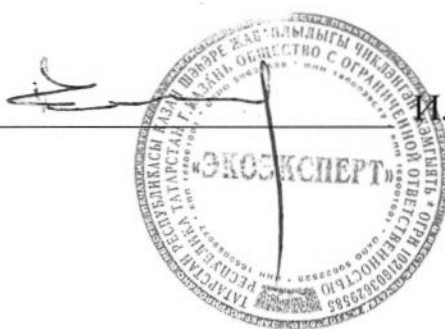
2.5. Своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

ООО «ЭКОЭКСПЕРТ»

## ПРОЕКТ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

водозаборной скважины на участке недр АБЗ Пригородного филиала ОАО  
«Татавтодор» в н.п. Усады Лаишевского района РТ.

Директор ООО «Экоэксперт»



И.И. Костюкевич

КАЗАНЬ 2009

## Исполнители

<b>Наименование организации проводившей разработку проекта</b>	<b>ООО «Экоэксперт»</b>
<b>ИНН / КПП разработчика проекта</b>	1660039077 / 166001001
<b>Адрес, номер телефона, факс</b>	420029, РТ, Казань, ул. Журналистов 13-18 ☎ 231-53-50, факс (843) 238-70-51
<b>Ф.И.О. директора, телефон, факс</b>	<b>Костюкевич Игорь Иванович</b> ☎ 231-53-50, Факс (843) 238-70-51,
<b>Отв. исполнитель:</b>  <b>Исполнитель:</b>  телефон, факс, E-mail	<b>Покровский В.А.</b>  <b>Габдулхаков И.Н.</b>  ☎ 231-53-50, Факс (843) 238-70-51

## АННОТАЦИЯ

Данный проект зоны санитарной охраны разработан для водозаборной скважины на участке недр АБЗ Пригородного филиала ОАО «Татавтодор» в н.п. Усады Лаишевского района РТ.

Основными видами деятельности Пригородного филиала ОАО «Татавтодор» являются: строительство, ремонт и содержание автомобильных дорог, производство асфальтобетона.

Участок недр расположен в Лаишевском районе РТ в н.п.Усады (приложение 1).

Водозаборная скважина находится в восточной части территории производственной базы АБЗ Пригородного филиала ОАО «Татавтодор».

Разведочно-эксплуатационная скважина была пробурена ООО «Рембурсервис» в августе 2003 г. Бурение осуществлялось вращательно-роторным способом с помощью буровой установки. Глубина скважины 125 м.

Цель добычи подземных вод: хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение в объеме 55,6 м<sup>3</sup>/сут (10 000 м<sup>3</sup>/год), согласно Балансовой таблицы водопотребления и водоотведения.

На территории АБЗ в н.п.Усады Пригородного филиала ОАО «Татавтодор» осуществляется производство асфальтобетона. Сброс ливневых вод с территории предприятия – неорганизованное водоотведение на рельеф местности. Рельеф участка с уклоном с северо-востока на юго-запад в сторону, что исключает попадания ливневых стоков с территории предприятия в водозаборную скважину и первый (строгий) пояс зоны санитарной охраны водозабора.

Места временного хранения отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия, соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03. "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления".

Отвод сточных вод осуществляется в выгребную яму, откуда вывозится спецавтотранспортом ООО «Лаишевский КомСервис», согласно договора от 15.01.2009 года. Выгребная яма расположена на расстоянии 120 м от границы водозаборной скважины. Стены и днище выгребной ямы изготовлены из бетона повышенной плотности и водонепроницаемости.



В геолого-структурном отношении рассматриваемый участок приурочен к зоне сочленения западного крыла Северо-Татарского свода и восточного борта Казанско-Кировского прогиба. В верхней части геологического разреза выделяются следующие гидростратиграфические подразделения:

- водоносный неоген-четвертичный комплекс;
- водоносный нижеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Расположенная на участке недр, водозаборная скважина эксплуатирует нижеказанский карбонатно-терригенный комплекс. Абсолютная отметка устья 120 м.

Конструкция скважины указана в таблице 1.

Таблица 1.

Конструкция скважины

Диаметр, мм	Интервал, м	Тип колонны труб
426	0-22	Обсадная колонна
273	0-80	Обсадная колонна
168	80-104	Обсадная колонна
168	104-125	Фильтровая колонна

Скважина расположена в бетонном павильоне размером 2,5 x 2,5 м. По периметру павильона выполнена отмостка, полы в павильоне забетонированы. Входная дверь закрывается на замок. Устье скважины герметично закрыто, на 40 см выше уровня пола, оборудовано краном для отбора проб воды.

Вокруг скважины имеется ограждение из сетки рабицы в 30 м от водозаборной скважины. Территория вокруг павильона озеленена, оборудована дорожкой из твердого покрытия; на данном участке отсутствуют здания и сооружения. Территория АБЗ Пригородного филиала надежно охраняется, вход по пропускам.

В журнале учета замеров уровня и расхода воды отмечаются фактические показатели. В качестве водоподъемного оборудования используется насос марки ЭЦВ-8-25-100.

Контроль качества подземных вод по органолептическим, неорганическим и микробиологическим показателям проведен аккредитованной лабораторией АИЛЦ филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РТ в Высокогорском

районе» (аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.511323 от 09.11.2007 г.). Согласно протокола №3007 от 01.09.2009 г подземные воды по исследованным показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расположенная на участке недр, водозаборная скважина эксплуатирует нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс. С поверхности подземные воды защищены плотными глинистыми породами суммарной мощностью 18 м. Таким образом, оцениваемый участок недр согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 относится к защищенным от поверхностного загрязнения и граница первого пояса ЗСО принимается на расстоянии 30 м от водозаборной скважины.

Поток подземных вод направлен на запад, в сторону Куйбышевского водохранилища.

Второй пояс определяется расчетным временем движения патогенных микроорганизмов к водозабору, принимаемым для данных климатических условий, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02, за  $T = 200$  сут. Учитывая наличие глинистых пород в перекрывающих отложениях мощностью 18 м, а также временем проникновения микробного загрязнения до уровня залегания подземных вод, которое составляет 1132 сут, что существенно превышает время выживаемости патогенных микроорганизмов и свидетельствует о хорошей защищенности подземных вод. Учитывая вышеизложенное, проектом предлагается размеры второго пояса ЗСО принять в радиусе 30 м, т.е. совместив ее с границей первого пояса ЗСО.

В пределах первого и второго поясов ЗСО отсутствуют потенциальные источники загрязнения подземных вод.

Третий пояс определяется из условия, что время продвижения загрязненной воды от границ пояса до водозабора должно быть больше проектного срока эксплуатации водозабора ( $T=25$  лет или 9125 сут). Границы третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химического загрязнения, рассчитаны по формуле:

$$R_3 = \sqrt{\frac{\theta \cdot T}{\pi \cdot m \cdot n}}, \text{ где}$$

$R_3$  – расстояние до границы третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химического загрязнения, м;

$\theta$  - дебит водозаборной скважины, м<sup>3</sup>/сут;

$T$  – расчетный срок эксплуатации водозаборной скважины, сут (25 лет = 9125 сут);

$\pi$  - число, равное 3,14;

$m$  – мощность наиболее продуктивного интервала, равная длине рабочей части фильтра (19 м);

$n$  – активная пористость продуктивного интервала, д.ед. (0,1).

$$R_3 = \sqrt{\frac{55,6 \cdot 9125}{3,14 \cdot 19 \cdot 0,1}} = 292 \text{ м}$$

На территории промплощадки расположены: асфальтосмесительная установка, склад инертных материалов, установка приготовления минерального порошка, Ремонтно-механическая мастерская, АБК, топливо-заправочный пункт, открытая стоянка техники, гараж, участок ТО и ТР.

В соответствии с п. 3.2.2.4. СанПиН 2.1.4.1110-02 размещение объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод, допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения. Участок недр согласно п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 относится к защищенным от поверхностного загрязнения, территория предприятия заасфальтирована, что исключает фильтрации ливневых стоков предприятия в водоносный комплекс.

## СОДЕРЖАНИЕ.

ИСПОЛНИТЕЛИ .....	2
АННОТАЦИЯ .....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	7
<b>1. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ. ....</b>	<b>8</b>
1.1.Участок расположения недр.....	8
1.2.Цель добычи подземных вод. ....	8
1.3.Осуществляемая деятельность на территории объекта, с точки зрения загрязнения окружающей среды. ....	8
<b>2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УЧАСТКА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ. ....</b>	<b>13</b>
<b>4. АНАЛИЗЫ КАЧЕСТВА ВОДЫ. ....</b>	<b>14</b>
<b>5. ОЦЕНКА ЗАЩИЩЕННОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОДОЗАБОРА И РАСЧЕТ ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗСО. ....</b>	<b>15</b>
<b>6. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗСО .....</b>	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>20</b>

Приложение 1      Ситуационный план расположения АБЗ с обозначением 1-го и 2-го пояса  
ЗСО водозаборной скважины

## **1. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.**

### **1.1. Участок расположения недр.**

Участок недр расположен в Лаишевском районе РТ в н.п.Усады (приложение 1). Водозаборная скважина находится в восточной части территории производственной базы АБЗ Пригородного филиала ОАО «Татавтодор».

В геолого-структурном отношении рассматриваемый участок приурочен к зоне сочленения западного крыла Северо-Татарского свода и восточного борта Казанско-Кировского прогиба.

### **1.2. Цель добычи подземных вод.**

Цель добычи подземных вод: хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение в объеме  $55,6 \text{ м}^3/\text{сут}$  ( $10\,000 \text{ м}^3/\text{год}$ ), согласно Балансовой таблицы водопотребления и водоотведения.

Вода поступает для водоснабжения административного корпуса и технологических нужд (производство асфальтобетона).

Вода, добываемая из скважины, целиком расходуется на собственные нужды, другим предприятиям и организациям не передается.

### **1.3. Осуществляемая деятельность на территории объекта, с точки зрения загрязнения окружающей среды.**

Основной деятельностью АБЗ Пригородного филиала ОАО «Татавтодор» является производство асфальтобетона.

В процессе деятельности предприятия образуются отходы 1, 2, 3, 4, 5 класса опасности. Отходы, подлежащие утилизации хранятся отдельно. Накапливаясь в производственных помещениях и площадках, основная масса отходов, образующихся в результате производственной деятельности, размещается для дальнейшего накопления в местах общего хранения отходов в соответствии с их классом опасности и видовой принадлежностью.

Отходы 1 класса опасности – Хранятся только с целью накопления для последующей передачи на обезвреживание. Сбор отработанных ртутных ламп (внутреннего и наружного освещения) производится в специальном помещении, оборудованном герметичным металлическим контейнером с крышкой. Такой способ хранения полностью устраняет возможность повреждения целостности ламп. Учет количества образующихся отработанных ртутных ламп ведется в Журнале по установленной форме.

Отходы 2 класса опасности – Кислота аккумуляторная серная отработанная хранится на предприятии только с целью накопления для последующей передачи на переработку и обезвреживание. Слив отработанного электролита в канализацию или на землю не допускается.

Отходы 3 класса опасности - отработанные масла, масляные фильтры и др. собираются (накапливаются) в металлические бочки (емкостью до 200 л) и др. герметичную тару. Слив отработанных масел в канализацию или на землю категорически запрещен. Все емкости для хранения отработанных масел имеют герметические крышки, устанавливаются вдали от отопительных систем и в местах недоступных для попадания электростатической искры. Накопления отходов сверх установленных лимитов на предприятии категорически не допускается.

Отходы 4 и 5 классов накапливаются и временно хранятся на предприятии с учетом физико-химических характеристик каждого вида отходов.

Таким образом, все площадки для хранения отходов имеют искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие.

Исключено хранение мелкодисперсных отходов в открытом виде (навалом). Согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 предельное количество накопления отходов на промышленных территориях не нормируется для твердых, жидких и пастообразных отходов, упакованных в герметичную тару, надежную металлическую, пластиковую, деревянную и бумажную тару.

В этих случаях предельное временное количество отходов на территории устанавливается с учетом общих требований к безопасности химических веществ: пожаро-и взрывоопасности.

Места временного хранения отходов соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03. "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления" (санитарно-эпидемиологическое



заключение №16.11.11.000.М.001453.06.09 от 08.06.2009 г., прилагается в приложении 4).

Отвод сточных вод осуществляется в выгребную яму, откуда вывозится спецавтотранспортом ООО «Лаишевский КомСервис», согласно договора от 15.01.2009 года. Выгребная яма расположена на расстоянии 120 м от границы водозаборной скважины. Стены и днище выгребной ямы изготовлены из бетона повышенной плотности и водонепроницаемости.

Сброс ливневых вод с территории предприятия – неорганизованное водоотведение на рельеф местности. Рельеф участка с уклоном с северо-востока на юго-запад, что исключает попадания ливневых стоков с территории предприятия в водозаборную скважину и первый (строгий) пояс зоны санитарной охраны водозабора.

## 2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УЧАСТКА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ.

В геолого-структурном отношении рассматриваемый участок приурочен к зоне сочленения западного крыла Северо-Татарского свода и восточного борта Казанско-Кировского прогиба.

Верхняя часть геологического разреза, с которой связаны пресные подземные воды, представлена терригенно-карбонатными отложениями нижнеказанского подъяруса среднего отдела пермской системы, перекрытыми с поверхности неоген-четвертичными образованиями.

В основании рассматриваемой части разреза, ниже абсолютных отметок 10-13 м, залегают породы нижнеказанского подъяруса мощностью до 55 м. Они представлены известняками, мергелями, глинами.

Плиоценовые отложения, мощностью 26-30 м, представлены в основном разнозернистыми песками часто с включениями гравийно-галечникового материала, прослоями и линзами серых глин и алевроитов.

В разрезах четвертичных аллювиальных отложений, мощностью до 40 м, отмечается закономерная смена фаций: песчано-гравийные и песчаные отложения русловой фации, залегающие в основании террас, вверх по разрезу сменяются преимущественно песчано-суглинистыми отложениями пойменной фации.

В верхней части геологического разреза выделяются следующие гидростратиграфические подразделения:

- водоносный неоген-четвертичный комплекс;
- водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Первым от поверхности в районе испрашиваемого участка залегает водоносный неоген-четвертичный комплекс, водовмещающими породами которого являются разнозернистые пески, суглинки с включениями гравия и гальки, с прослоями и линзами глин. Залегая на эрозионной поверхности пермских отложений, комплекс характеризуется весьма изменчивой мощностью – от 10 м над выступами палеозойских пород до 125-130 м в тальвегах эрозионных врезов. Уровень подземных располагается на абсолютных отметках 53-58 м. Подземный поток направлен в сторону водохранилища. Горизонт имеет открытое, рассеянное по площади питание за счет инфильтрации атмосферных осадков. Он характеризуется высокой степенью изменчивости мощности водовмещающих пород, но в целом обладает однородной и высокой проницаемостью.



Удельные дебиты скважин, полученные при пробных откачках, меняются от 0,3 до 7,0 л/с. Химический состав подземных вод гидрокарбонатный кальциевый или магниевый-кальциевый. Неоген-четвертичный водоносный комплекс широко используется для водоснабжения. Он эксплуатируется как одиночными скважинами для водоснабжения мелких предприятий, так и групповыми централизованными водозаборами. Наиболее крупным производительностью 20 тыс.м<sup>3</sup>/сут является водозабор «Мирный», расположенный на северном фланге Столбищенского месторождения, в западном борту палеодолины. Воды комплекса защищены от загрязнения с поверхности четвертичными суглинками.

Ниже залегает водоносный нижнеказанский терригенно-карбонатный комплекс, водовмещающими породами которого являются известняки мощностью до 15-20 м. Статический уровень устанавливается на абсолютных отметках 54-55 м. Питание комплекса и восполнение ресурсов подземных вод происходит за счет нисходящей фильтрации вод по проницаемым породам из вышележащих водоносных горизонтов. Поток подземных вод направлен на запад, в сторону Куйбышевского водохранилища. От поверхностного загрязнения комплекс защищен слоем суглинков и глин общей мощностью до 15-20 м. Продуктивный интервал расположен на глубине 104-125 м. Воды комплекса обычно пресные гидрокарбонатные кальциево-магниевые, с минерализацией до 0,6 г/дм<sup>3</sup>.

Рассматриваемый участок недр расположен в пределах третьего пояса зоны санитарной охраны Столбищенского месторождения пресных подземных вод, подготовленного к промышленному освоению в качестве источника водоснабжения г.Казань. Запасы подземных вод Столбищенского месторождения рассчитаны применительно к линейному водозабору, расположенному на участке длиной 20 км от южной окраины г.Казани до н.п. Никольское.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ.

Расположенная на участке недр, водозаборная скважина эксплуатирует нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс.

Цель добычи подземных вод: хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение в объеме 55,6 м<sup>3</sup>/сут (10 000 м<sup>3</sup>/год), согласно Балансовой таблицы водопотребления и водоотведения.

Разведочно-эксплуатационная скважина была пробурена ООО «Рембурсервис» в августе 2003 г. Бурение осуществлялось вращательно-роторным способом с помощью буровой установки. Глубина скважины 125 м.

Конструкция скважины указана в таблице 1.

Таблица 1.

Конструкция скважины

Диаметр, мм	Интервал, м	Тип колонны труб
426	0-22	Обсадная колонна
273	0-80	Обсадная колонна
168	80-104	Обсадная колонна
168	104-125	Фильтровая колонна

Скважина расположена в бетонном павильоне размером 2,5 x 2,5 м. По периметру павильона выполнена отмостка, полы в павильоне забетонированы. Входная дверь закрывается на замок. Устье скважины герметично закрыто, на 40 см выше уровня пола, оборудовано краном для отбора проб воды.

Вокруг скважины имеется ограждение из сетки рабицы в 30 м от водозаборной скважины. Территория вокруг павильона озеленена, оборудована дорожкой из твердого покрытия; на данном участке отсутствуют здания и сооружения. Территория АБЗ Пригородного филиала надежно охраняется, вход по пропускам.

В журнале учета замеров уровня и расхода воды отмечаются фактические показатели. В качестве водоподъемного оборудования используется насос марки ЭЦВ-8-25-100.

#### 4. АНАЛИЗЫ КАЧЕСТВА ВОДЫ.

Цель добычи подземных вод: хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение в объеме 55,6 м<sup>3</sup>/сут (10 000 м<sup>3</sup>/год), согласно Балансовой таблицы водопотребления и водоотведения.

Контроль качества подземных вод по органолептическим, неорганическим и микробиологическим показателям проведен аккредитованной лабораторией АИЛЦ филиал ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РТ в Высокогорском районе» (аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.511323 от 09.11.2007 г.). Согласно протокола №3007 от 01.09.2009 г подземные воды по исследованным показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Микробиологические исследования проведены на содержание термотолерантных колиморфных бактерий (ТКБ) и общих колиморфных бактерий (ОКБ), определения общего микробного числа (ОМЧ). В отобранной пробе воды термотолерантные колиморфные бактерии и общие колиморфные бактерии не обнаружены. Общее микробное число составило 25 КОЕ в 1 мл воды.

Таким образом, подземные воды по исследованным показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

## 5. ОЦЕНКА ЗАЩИЩЕННОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОДОЗАБОРА И РАСЧЕТ ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗСО.

Поскольку рассматриваемый водозабор частично используется для хозяйственно-питьевых целей, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02, источник водоснабжения должен быть обеспечен зоной санитарной охраны (ЗСО).

Расположенная на участке недр, водозаборная скважина эксплуатирует нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс. С поверхности подземные воды защищены плотными глинистыми породами суммарной мощностью 18 м. Таким образом, оцениваемый участок недр согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 относится к защищенным от поверхностного загрязнения и граница первого пояса ЗСО принимается на расстоянии 30 м от водозаборной скважины.

Поток подземных вод направлен на запад, в сторону Куйбышевского водохранилища.

Второй пояс определяется расчетным временем движения патогенных микроорганизмов к водозабору, принимаемым для данных климатических условий, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02, за  $T = 200$  сут.

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.

Таким образом, время проникновения загрязнения с потоком инфильтрующейся с поверхности воды до кровли продуктивного горизонта складывается из двух отрезков времени:  $\sum T = T_1 + T_2$ , где  $T_1$  – 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.

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

$$T = \frac{m}{V_d},$$

где  $m$  – мощность слоя;

$V_d$  – действительная скорость вертикальной фильтрации.

Скорость влагопереноса в ненасыщенной зоне при низкой интенсивности инфильтрации определяется по формуле:

$$V_{d0} = \frac{1}{n_0} \sqrt[3]{\varepsilon^2 k^2 z_0}, \text{ где}$$

$K_{0z}$  – коэффициент вертикальной фильтрации слоя пород зоны аэрации;

$n_0$  – активная пористость пород зоны аэрации;

$\varepsilon$  – 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:

$$V_n = \frac{\omega}{n} = \frac{k \Delta H}{nm}$$

$\omega$  – интенсивность перетекания через слабопроницаемый слой мощностью  $m$ , с активной пористостью  $n$  и коэффициентом вертикальной фильтрации  $k$ ;

$\Delta H$  – разница напоров между горизонтами.

При слоистом строении разреза зоны аэрации расчет времени просачивания загрязнения  $T_1$  будет производиться по формуле:

$$T_1 = \sum \frac{m_0 n_0}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k^2 z_0}}$$

Время прохождения загрязнения по водонасыщенной части разреза до кровли продуктивного водоносного горизонта  $T_2$  определяется по формуле:

$$T_2 = \frac{m^2 ini}{ki\Delta H}$$

Численные значения параметров:  $\varepsilon = 1,7 \cdot 10^{-4}$ ,  $kz = 0,01$  м/сут,  $n_0 = 0,1$ ,  $m_0 = 7$  м, для песков  $kz = 1$  м/сут,  $n_0 = 0,15$ ,  $m_0 = 21$  м,

Подставляя в формулу численные значения расчетных величин, получим  $T = 1132$  сут, что существенно превышает время выживаемости патогенных микроорганизмов и свидетельствует о хорошей защищенности подземных вод. Учитывая вышеизложенное, проектом предлагается размеры второго пояса ЗСО принять в радиусе 30 м, т.е. совместив ее с границей первого пояса ЗСО.

Третий пояс определяется из условия, что время продвижения загрязненной воды от границ пояса до водозабора должно быть больше проектного срока эксплуатации водозабора ( $T=25$  лет или 9125 сут). Границы третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химического загрязнения, рассчитаны по формуле:

$$R_3 = \sqrt{\frac{\theta \cdot T}{\pi \cdot m \cdot n}}, \text{ где}$$

$R_3$  – расстояние до границы третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химического загрязнения, м;

$\theta$  – дебит водозаборной скважины, м<sup>3</sup>/сут;

$T$  – расчетный срок эксплуатации водозаборной скважины, сут (25 лет = 9125 сут);

$\pi$  – число, равное 3,14;

$m$  – мощность наиболее продуктивного интервала, равная длине рабочей части фильтра (19 м);

$n$  – активная пористость продуктивного интервала, д.ед. (0,1).

$$R_3 = \sqrt{\frac{55,6 \cdot 9125}{3,14 \cdot 19 \cdot 0,1}} = 292 \text{ м}$$



## **6. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗСО**

### **1. Мероприятия по первому поясу.**

1.1. Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена.

1.2. 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. 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.

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. 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.

Кроме мероприятий, указанных в разделе 2, в пределах второго пояса ЗСО подземных источников водоснабжения подлежат выполнению следующие дополнительные мероприятия.

а) 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.

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



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель Исполнительного комитета  
Столбищенского сельского поселения  
Лаишевского муниципального района



В.В. Михеев

**УТВЕРЖДАЮ**

Технический директор  
АО «Татавтодор»



Н.Я. Хайрутдинов

**План мероприятий на территории 1, 2, 3-го поясов зоны санитарной охраны  
водозаборной скважины  
АБЗ Пригородного филиала в с.Усады АО «Татавтодор»**

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки исполнения	Исполнитель	Источники финансирования
1	2	3	4	5
<b>Мероприятия по первому поясу ЗСО скважины АБЗ Пригородного филиала в с.Усады АО «Татавтодор»</b>				
1	Выполнить озеленение первого пояса ЗСО скважин.	2017	АО «Татавтодор»	Собственные средства АО «Татавтодор»
2	Регулярное наблюдение за санитарным состоянием первого пояса ЗСО. Очистка территорий зон санитарной охраны	Ежеквартально	АО «Татавтодор»	Собственные средства АО «Татавтодор»
3	Ежеквартальный контроль качества подземных вод по органолептическим, неорганическим и микробиологическим показателям, ежегодный контроль по радиологическим показателям воды, извлекаемой из водозаборной скважины.	Ежеквартально	АО «Татавтодор»	Собственные средства АО «Татавтодор»
4	Выполнить освещение территории первого пояса ЗСО	2017	АО «Татавтодор»	Собственные средства АО «Татавтодор»

1	2	3	4	5
<b>Мероприятия по второму поясу ЗСО скважины АБЗ Пригородного филиала в с.Усады АО «Татавтодор»</b>				
1	Предусмотреть недопущение размещения хранилища помета птицы, скотомогильников, полей фильтрации, выгребных ям в пределах второго пояса ЗСО, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод.	Постоянно	АО «Татавтодор»/ Исполком Столбищенского сельского поселения Лаишевского м.р.	-
2	Регулярное наблюдение за санитарным состоянием второго пояса ЗСО. Очистка территорий зон санитарной охраны, недопущение размещения свалок.	Постоянно	АО «Татавтодор»/ Исполком Столбищенского сельского поселения Лаишевского м.р.	-
<b>Мероприятия по третьему поясу ЗСО скважины АБЗ Пригородного филиала в с.Усады АО «Татавтодор»</b>				
1	Предусмотреть недопущение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод в пределах третьего пояса ЗСО скважин.	Постоянно	АО «Татавтодор»/ Исполком Столбищенского сельского поселения Лаишевского м.р.	-
2	Недопущение размещения в пределах третьего пояса ЗСО подземного складирования отходов.	Постоянно	АО «Татавтодор»/ Исполком Столбищенского сельского поселения Лаишевского м.р.	-
3	Регулярное наблюдение, контроль за санитарным состоянием третьего пояса ЗСО. Очистка территорий зон санитарной охраны, недопущение размещения свалок.	Постоянно	АО «Татавтодор»/ Исполком Столбищенского сельского поселения Лаишевского м.р.	-