**СОВЕТ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КАРМАСКАЛИНСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАРМАСКАЛИНСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**РЕШЕНИЕ**

**от 07 июля 2017 года № 19-1**

|  |
| --- |
| **Об утверждении Проекта организации зоны санитарной охраны сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан** |

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154, Совет сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан **РЕШИЛ:**

1. Утвердить Проект организации зоны санитарной охраны сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан.

2. Настоящее решение опубликовать (разместить) в сети общего доступа «Интернет» на официальном сайте администрации сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан [www.karmask.ru](http://www.karmask.ru) и обнародовать на информационном стенде Совета сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан, расположенном в здании администрации сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан.

3. Контроль за исполнением настоящего решения возложить на постоянные комиссии Совета сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан.

Глава сельского поселения

Кармаскалинский сельсовет

муниципального района

Кармаскалинский район

Республики Башкортостан А.А.Худайдатов

Содержание

[Введение 6](#_Toc487015282)

[1 Паспорт программы 8](#_Toc487015283)

[2 Общие сведения о районе проектирования 10](#_Toc487015284)

[2.1 Краткое описание сельского поселения 10](#_Toc487015285)

[2.2 Существующая застройка 10](#_Toc487015286)

[2.3 Климат 11](#_Toc487015287)

[2.4 Инженерно-геологическая характеристика. Рельеф 15](#_Toc487015288)

[2.5 Гидрогеологические условия 15](#_Toc487015289)

[3 Характеристика источников водоснабжения (водозаборов) 17](#_Toc487015290)

[4 Анализы качества подземных вод оцениваемого водозабора 23](#_Toc487015291)

[5 Данные, характеризующие взаимовлияние подземного источника и поверхностного водоема при наличии гидравлической связи между ними 27](#_Toc487015292)

[6 Данные о перспективах строительства в районе расположения источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, в том числе жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов 30](#_Toc487015293)

[7 Определение границ первого, второго и третьего поясов ЗСО с соответствующим обоснованием и перечень мероприятий с указанием сроков выполнения и ответственных организаций, индивидуальных предпринимателей, с определением источников финансирования 31](#_Toc487015294)

[7.1 Границы первого пояса ЗСО 32](#_Toc487015295)

[7.2 Границы второго пояса ЗСО 35](#_Toc487015296)

[7.3 Границы третьего пояса ЗСО 44](#_Toc487015297)

[7.4 ЗСО водопроводных сооружений и водоводов 45](#_Toc487015298)

[8 Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов 48](#_Toc487015299)

[8.1 Использование территории первого пояса санитарной охраны 48](#_Toc487015300)

[8.2 Использование территории второго и третьего пояса санитарной охраны 49](#_Toc487015301)

[8.3 Использование территории второго пояса санитарной охраны 50](#_Toc487015302)

[8.4 Использование территории санитарно-защитной зоны водовода 50](#_Toc487015303)

[9 Рекомендации и мероприятия по эксплуатации скважин на водозаборе 51](#_Toc487015304)

[10 Мероприятия по соблюдению санитарных требований в ЗСО водозабора 53](#_Toc487015305)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 55](#_Toc487015306)

Приложение 1. Лицензия на право пользования недрами

Приложение 2. Протоколы лабораторных исследований

Приложение 3. Паспорта на скважины

## Введение

Зоны санитарной охраны представляют собой специально выделенную территорию, в пределах которой создается особый санитарно-защитный режим, исключающий и предупреждающий возможность случайного или умышленного загрязнения подземных вод, а также повреждения водозаборных и водопроводных сооружений.

Проект зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов включает в себя:

1. оценку существующего санитарного состояния территории и качества подземных вод (геоэкологическое обследование водозабора);
2. определение границ зон санитарной охраны водозаборного узла расчетным путем;
3. план мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения подземных вод;
4. правила и режим хозяйственного использования территорий трех поясов ЗСО.

Основанием для выполнения данной работы является необходимость организации зон санитарной охраны (ЗСО) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан, обоснования степени защищенности эксплуатируемой водозабором водоносной зоны, проведения в пределах ЗСО комплекса необходимых мероприятий, направленных на улучшение качества подземных вод, а также предусматривающих охрану источника питьевого назначения от загрязнения. Проект разработан в соответствии с основными положениями и требованиями следующих нормативных документов:

* СанПиН 2.1.4.1174-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества;
* СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения;

А также на основании Закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Исходные данные по водозаборным скважинам представлены администрацией сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан.

# 1 Паспорт программы

*Муниципальный заказчик:*

Администрация сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район РБ.

*Почтовый адрес:* Республика Башкортостан, Кармаскалинский район, с. Кармаскалы, ул. Кирова, д.54 в

*Основание для проведения работ:*

1. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 14, ст. 1650).
2. Закон РФ "О недрах" от 21.02.1992 N 2395-1 (ст. 74, ст. 104).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 г. № 554, утвердившее "Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации" и "Положение о государственном санитарноэпидемиологическом нормировании" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 31, ст. 3295).

*Список использованной литературы:*

* Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями
* СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».
* СанПиН 2.1.4.1174-01. "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества."
* Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. "Санитарная охрана водозаборов подземных вод." М., Недра, 1987г.
* СНиП 2.04.02.-84. "Водоснабжение и водопроводные сети." 1984.
* Иные действующие нормативные документы в области водоснабжения.
* "Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения." М., Минздрав СССР, 1983.
* "Справочное руководство гидрогеолога, т. 1. Л.", Недра, 1979.
* СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».
* Абдрахманов Р.Ф., Чалов Ю.Н., Абдрахманова Е.Р. "Пресные подземные воды Башкортостана." РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УФИМСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР Институт Геологии Республики Башкортостан, уфа, 2007.
* Чалов Ю. Н. Тема «Вода питьевая. Оценка обеспеченности населения РБ ресурсами подземных вод для водохозяйственного и питьевого водоснабжения. г. Уфа, Башгеолфонд, 2003 г.
* "Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения." Всесоюзный Научно-Исследовательский Институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии. (ВНИИ "ВОДГЕО") Госстороя СССР.

*Целью разработки проекта зон санитарной охраны объектов системы водоснабжения является:*

* санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

Основными задачами при разработке проекта зон санитарной охраны объектов системы водоснабжения являются:

* обследование объектов водоснабжения и анализ существующей санитарной ситуации на территории сельского поселения;
* определение необходимых границ I, II и III поясов зон санитарной охраны;
* разработка необходимых мероприятий для обеспечения санитарно-гигиенического благополучия населения.

# 2 Общие сведения о районе проектирования

## 2.1 Краткое описание сельского поселения

Сельское поселение Кармаскалинский сельсовет расположен в центральной части МР Кармаскалинский район. Территория сельсовета граничит с севера – с территорией СП Николаевский сельсовет, с востока – СП Карламанский, Новокиешкинский сельсовет, с юга – СП Ефремкенский, Старобабичевский сельсовет, с запада – СП Шаймуратовский сельсовет.

В составе территории сельсовета расположены земли: гослесфонда, автодороги республиканского значения, зарезервированая территория для автодороги межмуниципального значения, муниципального значения.

Сельское поселение Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район Республики Башкортостан расположено в центральной части района. Административный центр сельского поселения – с. Кармаскалы, расстояние до г. Уфы составляет 50км. В состав сельского поселения входят 7 населенных пунктов: д. Аксаково, д. Алексеевка, д. Березовка, д. Карламан, с. Кармаскалы, д. Качеван, д. Новотроицк.

Территория осложнена наличием закарстованных территорий, низин.

Большое влияние оказывает автодорога республиканского значения Уфа-Белорецк. На территории сельсовета отсутствуют железнодорожные, водные, воздушные пути.

## 2.2 Существующая застройка

Существующее положение с.Кармаскалы рассматривалось в составе генерального плана, выполненного ранее. Жилая застройка остальных населенных пунктов представлена 1-2 этажными 1-2- квартирными индивидуальными жилыми домами с приквартирными участками.

Инженерное оборудование жилого фонда неполное.

Материал стен в основном– кирпич (до 33%), дерево (до 64%) и прочие (до 3%).

Объекты культурно-бытового обслуживания представлены следующими объектами: СДК –1, ФАП – 1, МОБУ СОШ – 3 общеобразовательные и 1 гимназия, детские сады – 3, музеи – 1. Действуют 115 торговых точек индивидуальных предпринимателей, 7 магазинов районного потребительского общества.

Основные предприятия, учреждения, расположенные на территории Сельского поселения: ИП – 202 , КФХ – 6, СПК – 1.

## 2.3 Климат

По природным условиям территория сельсовета относится к лесостепной зоне Русской равнины к подзоне типичной лесостепи. По климатическим условиям территория относится к умеренно – влажному теплому агроклиматическому району. Климат теплый, незначительно засушливый. Природные условия обуславливают проявление водной и ветровой и эрозии почв.

Продолжительность безморозного периода 115 дней, годовой максимум из срочных наблюдений температуры воздуха +40, абсолютный минимум температуры -48. Расчетная температура для проектирования отопления -37. Продолжительность отопительного периода равна 212 суткам при средней температуре -7,1.

Наибольшее количество атмосферных осадков выпадает с апреля по октябрь (65%). Сумма осадков за год составляет 533 мм. Периодичность периода с устойчивым снежным покровом составляет 154 дня. Средняя из наибольших высот за зиму достигает 82 см.

В течении года преобладают ветры: южные и юго-западные зимой, юго-западные и северные и северо-западные летом. Средняя скорость ветра в январе составляет 5,8 м/сек, в июле – 0.

По климатическому районированию территории России для строительства территория относится к климатическому подрайону IВ. Расчетная температура для проектирования отопления –340С (температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92). Продолжительность отопительного периода (со среднесуточной температурой воздуха <8°С) 211дней. Максимальная глубина промерзания почвы раз в 10 лет равна 159см, раз в 50 лет – 209см.

Климатическая характеристика приводится по данным ТСН «Климат Республики Башкортостан» и СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Климатические параметры холодного периода года (Станция Архангельское)

1.Температура воздуха наиболее холодных суток,ºС

обеспеченностью 0,98 -44

обеспеченностью 0,92 -42

2.Температура воздуха наиболее холодных пятидневки,ºС

обеспеченностью 0,98 -41

обеспеченностью 0,92 -35

3.Температура воздуха обеспеченностью 0.94 -21ºС

4.Абсолютная минимальная температура воздуха -51ºС

5.Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 9,8ºС

6.Продолжительность, суточная и средняя температура воздуха периода,ºС, со средней суточной температурой воздуха

<0 159/-9,4

<8 210/-6,1

<10 226/-5,0

7.Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 78%

8.Средняя месячная относительная влажность воздуха в15ч наиболее холодного месяца 75%

9.Количество осадков за ноябрь-март 190мм

10.Повторяемость направления ветра, % за XII-II/III-IV

С 3/6

СВ 4/6

В 14/11

ЮВ 6/8

Ю 33/21

ЮЗ 25/20

З 10/16

СЗ 5/11

11.Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь

С 2,8

СВ 2,0

В 2,4

ЮВ 3,4

Ю 5,1

ЮЗ 5,1

З 4,0

СЗ 3,1

12.Средняя скорость ветра за три наиболее холодных месяца 2,9м/с

13.Максимальная глубина промерзания почвы

раз в 10 лет 63см

раз в 50 лет 96см

Климатические параметры теплого периода года (данные со станции Архангельское)

1.Барометрическое давление 1000,8гПа

2.Температура воздуха,ºС

обеспеченностью 0,99 +28,6

обеспеченностью 0,98 +26,4

обеспеченностью 0,96 +25,0

обеспеченностью 0,95 +24,7

3.Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +26,6ºС

4.Абсолютная максимальная температура воздуха +39ºС

5.Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца 13,1ºС

6.Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 72%

7.Средняя месячная относительная влажность воздуха в15ч наиболее теплого месяца 56%

8.Количество осадков за апрель-октябрь 430мм

9.Суточный максимум осадков 43мм

10.Средняя продолжительность охладительного периода 44дня

11.Средняя температура охладительного периода 18,8ºС

12.Минимальная из средних скоростей ветра за июль 1,1м/с

13.Повторяемость направления ветра за июль-август, %

С 14

СВ 9

В 17

ЮВ 8

Ю 18

ЮЗ 13

З 12

СЗ 10

14.Среднее число дней с росой за год 76

Таблица . Среднемесячная и годовая температура воздуха, ºС

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| Архангельское | -14.3 | -12.9 | -6.2 | 4.8 | 12.8 | 17.4 | 18.9 | 16.7 | 11.2 | 3.6 | -5.0 | -11.2 | 3.0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица . Средняя скорость ветра (год) по направлениям, м/с

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| Архангельское | 2.1 | 1.6 | 1.3 | 2.0 | 3.3 | 3.3 | 2.5 | 2.3 |

## 2.4 Инженерно-геологическая характеристика. Рельеф

Рельеф участка сложный. Присутствуют интенсивные физико-геологические процессы, отрицательно влияющие на инженерную оценку участка. Наличие крупных территорий с развитым карстом определяют возможности освоения. На территории сельсовета располагается крупное месторождение гипса. В геологическом отношении район сложен до глубины 60м осадочным комплексом пород четвертичной, неогеновой и пермской систем.

Четвертичная сиситема представлена аллювиальными и делювиальными образованиями. Аллювиальные отложения включают в себя глинисто-суглинистые разности, пески и песчано-гравийные смеси суммарной мощности до 21м. Стратиграфически ниже, на размытой поверхности нижнепермских отложений залегают плиоценовые морские отбразования неогеновой системы. В литологическом отношении эта система представлена желтовато-серыми и желтовато-зелеными, плотными глинами с включением гравия, щебня и дресвы до 25-40%, представленных обломками осадочных пород. Вскрытая мощность этих отложений достигает 33,6м, а в некоторых местах полностью отсутствует.

Нижнепермский отдел представлен гипсово-ангидритовой толщей с прослоями светло-серых мергелистых глин. Вскрытая мощность перских пород – 16м.

## 2.5 Гидрогеологические условия

Грунтовые воды слабонапорные. Водовмещающими породами являются дресвяно-песчано-глинистые отложения. Территории затопления в период паводка находятся на отдалении. Подземные воды вскрывались на глубинах от 25 до 50м. Гидрогеологические условия определяются наличием двух водоносных горизонтов, которые ввиду полного замещения водоупорных неогеновых глин на отдельных участках песчано-гравийными отложениями, имеют гидравлическую связь. Первый водоносный горизонт воды аллювиально-делювиальных четвертичных отложений имеет повсеместное распространение и приурочен к суглинистым разностям, пескам и песчано-гравийным слоям. Этот водоносный горизонт вскрыт всеми инженерно-геологическими скважинами на глубинах от 4,5 до 20м, что соответствует абсолютным отметкам от 113,3 до 118,0м. Мощность водоносного горизонта достигает 20м. Второй водоносный горизонт – подземные воды Кунгурского яруса нижнепермских отложений, приурочены к трещиноватым известнякам, песчаникам и каверзным гипсам.

# 3 Характеристика источников водоснабжения (водозаборов)

Водозаборные сооружения (также известны как водозаборный узел — ВЗУ, или каптаж) — сооружения для забора воды из источника, состоящие из ряда основных инженерных объектов:

* водозаборного устройства со станцией первого подъёма (обычно это погружные насосы);
* узел учёта воды из водосчетчиков — расходомеров;
* водоподготовки для доведения качества воды до норм питьевой воды;
* резервуара чистой воды (РЧВ);
* резервуара пожарного запаса (пожарный резервуар);
* насосной станции второго подъёма для поддержания давления и подачи воды потребителю в требуемом объёме;
* водонапорной башни (альтернатива насосной станции второго подъёма);
* станция пожаротушения (пожарные насосы);
* дренажная система выполняет отвод вод при аварийном переполнении резервуаров, подтоплении водозаборных сооружений.
* контрольно-измерительные приборы и автоматика следят за работоспособностью оборудования, регулируют расходы воды, ведут журналы изменений характеристик: уровней, расхода воды, аварийных ситуация и т.п., выполняет автоматическое обслуживание оборудования.

Большие (перекачивающие свыше 10 000 м3/сут.) водозаборные сооружения могут иметь собственную инфраструктуру: электрическую подстанцию, газораспределительную подстанцию (ГРП), котельную, диспетчерский пункт с возможностью нести вахту, лабораторию для контроля качества воды и прочее.

Место для размещения водозаборного сооружения, так называемый землеотвод, должно быть согласовано с государственным органом санитарно-эпидемиологического надзора и удовлетворять санитарно-эпидемиологическим (СанПиН) и строительным нормам (СНиПам) и пр.

По характеристикам источника водозаборы разделяют на подземные и поверхностные. Подземные источники водоснабжения, как правило, отличаются более стабильными характеристиками качества воды и относительной защищенностью от загрязнения с поверхности. Поверхностные источники водоснабжения отличаются высокой производительностью, но требуют постоянного надзора за соблюдением санитарно-технического состояния территории поверхностного источника: озера, реки. Подземные источники водоснабжения:

Подземные воды, согласно п.5.3. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», водоприемные сооружения подразделяются на:

* Водозаборные скважины для добычи артезианской воды;
* Шахтные колодцы для добычи по большей части грунтовых вод;
* Горизонтальные водозаборы, которые в свою очередь подразделяются на:
* траншейные сооружения;
* галерейные;
* кяризы;
* Комбинированные водозаборы;
* Лучевые водозаборы;
* Каптажи родников;

Поверхностные источники для водоснабжения подразделяются на:

* Речные;
* Водохранилищные;
* Озерные;
* Морские.

В сельском поселении Кармаскалинский сельсовет подземные воды используются для хозяйственно питьевого назначения с помощью 7 скважин, расположенных на Савалеевском водозаборе, и 5 скважин, расположенных на Кармаскалинском водозаборе.

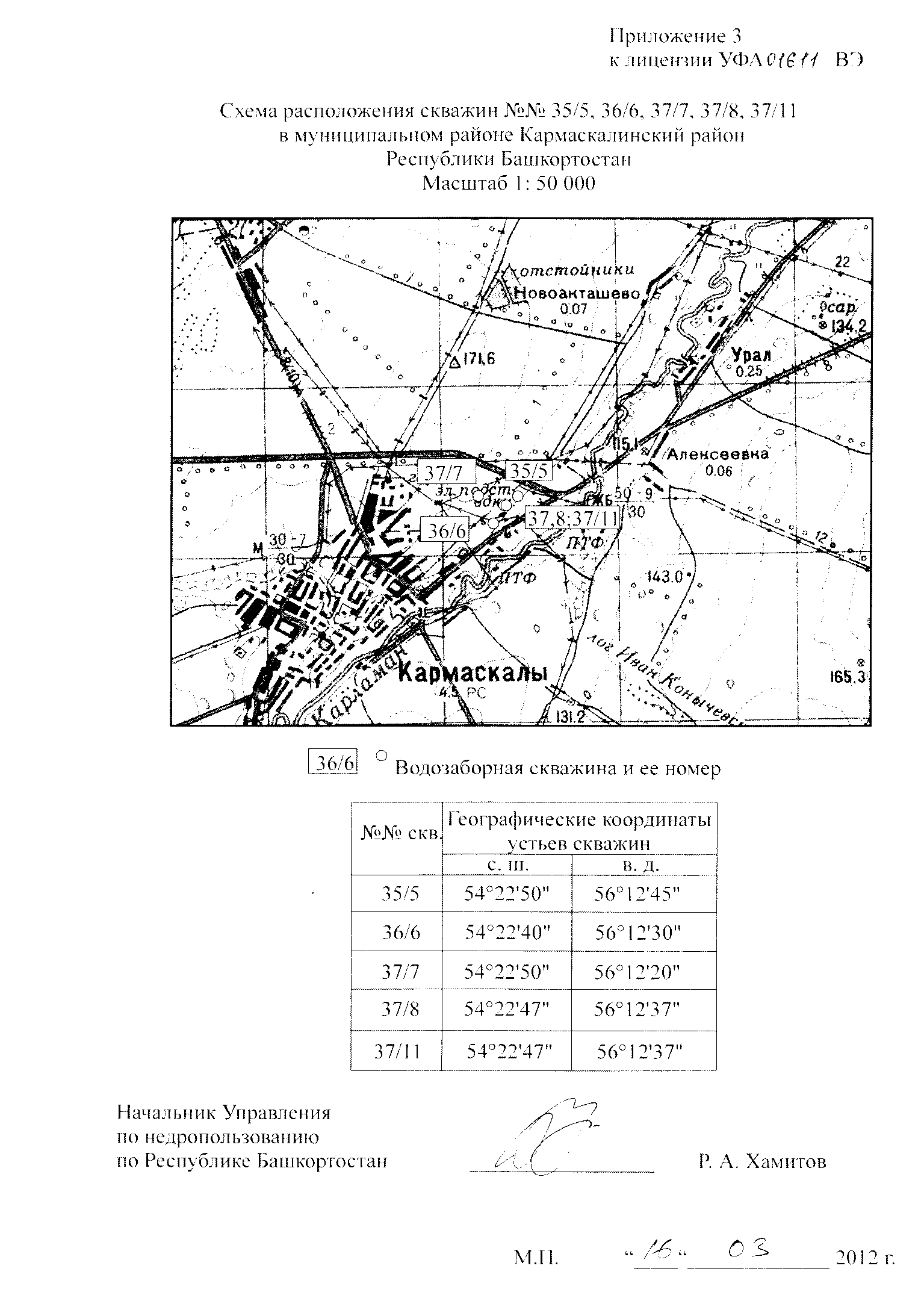


Рисунок . Схема расположения скважин №№35/5, 36/6, 37/7, 37/8, 37/11 в муниципальном районе Кармаскалинский район Республики башкортостан



 - скважина

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № скважин | Географические координаты устьев скважин | |
| с.ш. | в.д. |
| 1 | 54°28´33" | 56°11´37" |
| 2 | 54°28´30" | 56°11´47" |
| 3 | 54°28´29" | 56°12´00" |
| 4 | 54°28´27" | 56°12´30" |
| 5 | 54°28´32" | 56°12´35" |
| 6 | 54°28´38" | 56°12´40" |
| 7 | 54°28´39" | 56°12´41" |

Рисунок . Схема расположения участка недр Савалеевский водозабор

*Савалеевский водозабор* построен в 1974 г. Производительность – 495 тыс. м3/год. Водозабор расположен в Кармаскалинском районе в 1,5 км западнее д. Савалеево.

Савалеевский водозабор предназначен для водоснабжения населенных пунктов с. Кармаскалы, д. Савалеево, д. Константиновка, д. Александровка, п. Урал, д. Карламан в Кармаскалинском районе.

Добыча воды ведется для обеспечения питьевых, хозяйственно-бытовых, противопожарных и производственных нужд населения, предприятий соцкультбыта, промышленных предприятий.

Транспортировка воды в с. Кармаскалы производится насосной станцией 1 и 2-го подъема по водоводам Ø280 мм протяженностью 22 км.

*Кармаскалинский водозабор* построен в 1978 г. Производительность – 495 тыс. м3/год. Водозабор расположен в Кармаскалинском районе на северо-восточной окраине села Кармаскалы, на левом берегу р. Карламан, в 175 – 400 м друг от друга.

Добыча воды ведется для обеспечения питьевых, хозяйственно-бытовых, противопожарных и производственных нужд населения, предприятий соцкультбыта, промышленных предприятий.

Транспортировка воды в с. Кармаскалы производится насосной станцией по водоводам Ø160 мм.

Водовмещающие породы представлены гравийно-галечными отложениями, темно-серыми глинами, зеленовато-темно-серыми глинами.

Таблица . Сведения по разведочно-эксплуатационным скважинам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Водоза-бор | Номер скважины | Год бурения | Глубина, м | Дебет, л/с (м3/час) | Стат. уровень, м | Динами-ческий уровень, м | Пониже-ние, м | Насос |
| Кармаска-линский | 35/5 | 1978 | 23 | 1,9  (7,0) | 3,5 | 4,0 | 0,5 | ЭЦВ6-10-80 |
| 36/6 | 1978 | 24 | 2,3  (8,3) | 3,0 | 5,0 | 2,0 | ЭЦВ6-10-80 |
| 37/7 | 1978 | 22 | 1,9  (7,0) | 3,5 | 6,5 | 3,0 | ЭЦВ6-10-80 |
| 37/8 | 1978 | 23,5 | 4,2  (15,12) | 4,5 | 5,6 | 1,1 | ЭЦВ6-10-80 |
| 37/11 | 1978 | 20 | 4,3  (15,48) | 3,8 | 6,4 | 2,6 | ЭЦВ6-10-80 |
| Савалеев-ский | 34393/5 | 1974 | 23 | (36,0) | 3,0 | 5,0 | 2,0 | ЭЦВ8-40-65 |

Санитарная зона водозаборных скважин отсутствует. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» зоны санитарной охраны (ЗСО) организуются на всех водозаборных объектах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду, как из поверхностных, так и из подземных источников. Таким образом, необходимо обеспечить санитарную охрану от загрязнения артезианской скважины, а также территорий, на которой она расположена.

# 4 Анализы качества подземных вод оцениваемого водозабора

Наблюдения за качеством подземных вод проводят в соответствии с требованиями ГОСТа 2761-84 "Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения", СанПиНа 2.1.4.559-96 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества". Комплекс контролируемых нормируемых показателей устанавливается в зависимости от местных природных геолого-гидрогеологических и гидрогеохимических условий, особенностей антропогенной нагрузки. В состав его входят отдельные обобщенные показатели, а также показатели органолептических и санитарно-токсикологических свойств воды, предельно допустимые концентрации которых регламентируются вышеперечисленными ГОСТами и СанПиНами.

В первые годы наблюдений за гидрогеохимическим режимом подземных вод (до установления в качественном составе подземных вод характерных элементов) в пробах воды рекомендуется определять стандартный перечень компонентов, согласованный с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора (обязательно) и соответствующим территориальным центром государственного мониторинга геологической среды. В последующие годы перечень определяемых компонентов может быть сокращен.

Количество и периодичность отбора проб воды для лабораторных исследований регламентируется лицензионными соглашениями либо определяется органами Госсанэпиднадзора.

Перед отбором проб воды из неработающих эксплуатационных и наблюдательных скважин проводится их предварительное прокачивание. Обязательный сброс воды во время прокачивания - не менее 3-5 объемов столба воды в скважине.

Использование эрлифта для прокачек ограничено лишь случаями опробования вод на содержание небольшого количества консервативных элементов (Na, K, SO , Li, Rb, Cs, F, Br и др.) и неприемлемо при отборе проб на анализ неконсервативных компонентов, органических веществ, бактериологический анализ.

Из неработающей скважины отбор проб должен производиться пробоотборником с глубины интервала установки фильтра. Из действующей эксплуатируемой скважины проба отбирается из струи воды, подаваемой насосом.

Если проба на химический анализ не может быть проанализирована в день отбора, ее необходимо консервировать. Во всех случаях проба должна быть доставлена в лабораторию не позднее 3-х суток после ее отбора. Выбор способа консервации проб, самого консерванта зависит от геохимического типа вод, гидрогеохимических свойств, определяемых компонентов, особенностей химико-аналитического метода определения и регламентируется соответствующими ГОСТами. Объем проб воды и консерванты определяет лаборатория-исполнитель. Лаборатории, производящие анализы, должны быть сертифицированы и аккредитованы.

Пробы воды отбираются отдельно на анализируемые показатели, не требующие консервации, и на показатели в зависимости от химического вещества (консерванта) и его объема.

Учитывая, что отбор проб воды требует специальных знаний и навыков, а также необходимость соблюдения мер безопасности при использовании консервантов (в основном концентрированных кислот и щелочей), рекомендуется заключать договоры на выполнение этих работ со службой государственного мониторинга геологической среды, органами Госсанэпиднадзора или лабораторией, производящей анализы.

К каждой бутылке с пробой воды должна быть прикреплена этикетка.

Для направления в лабораторию проб воды на анализ составляется ведомость в двух экземплярах: первый экземпляр направляется в лабораторию, второй - остается у недропользователя.

Требования к качеству воды вытекают из основного назначения водопотребления хозяйственно-питьевого, и определяются ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения», с учетом ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Сброс сточных вод при отсутствии централизованной системы водоотведения осуществляется в выгреба.

Для характеристики качества подземных вод оцениваемых водозаборов использованы химические анализы, выполненные в ОАО «Башкоммунводоканал» Республиканский аналитический центр контроля качества воды (РАЦККВ):

* протокол лабораторных испытаний количественного химического анализа №4717 от 03.10.2016 г.

а также в Федеральном бюджетном учреждении здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан»:

* протокол лабораторных испытаний №16931-19 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-20 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-21 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-22 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-23 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-24 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-25 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-26 от 30.12.2016 г.
* протокол лабораторных испытаний №16931-27 от 30.12.2016 г.

Протоколы лабораторных испытаний приведены в приложении 2.

Согласно представленным анализам проб воды из источников централизованного водоснабжения сельского поселения Кармаскалинский сельсовет качество воды не соответствует требованиям СанПиН 2.1.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" по жесткости. В перспективе развития сельского поселения необходимо проводить водоподготовку по умягчению воды.

# 5 Данные, характеризующие взаимовлияние подземного источника и поверхностного водоема при наличии гидравлической связи между ними

Подземные воды тесно связаны с атмосферой и поверхностными водными источниками, а потому являются одним из важных элементов в общем водном балансе отдельных районов, областей и всей страны в целом.

Взаимосвязь поверхностных и подземных вод - процесс водообмена между поверхностью суши и водовмещающими породами в естественных и нарушенных условиях. Направление и интенсивность процесса являются основными характеристиками этого звена в общем круговороте воды. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод и интенсивность этого процесса зависят от большого числа природных и антропогенных факторов. Основными из них являются фильтрационные сопротивления поверхностных водотоков, степень вскрытия руслом водоносного пласта, фильтрационные свойства и строение водовмещающих пород, градиенты давления, определяющие движение водных потоков в пористой среде, сработка напорных водоносных горизонтов и др.

Характер взаимосвязи между речными и подземными водами различен. В зависимости от условий залегания водоносного пласта, глубины вреза речных долин и положения мест выхода подземных вод на поверхность по отношению к высоте стояния уровня воды в реке возникают различные условия для гидравлической связи речных и подземных вод. Гидравлическая связь может быть постоянной, периодической или отсутствовать вовсе.

При отсутствии гидравлической связи колебания уровня подземных вод не определяются колебаниями уровня воды в реке. Это характерно для случая, когда грунтовой поток, направленный к реке, выходит на поверхность на склонах речных долин выше наивысшего уровня воды в реке. Отсутствие гидравлической связи может быть временным — при низком стоянии уровня воды в реке.

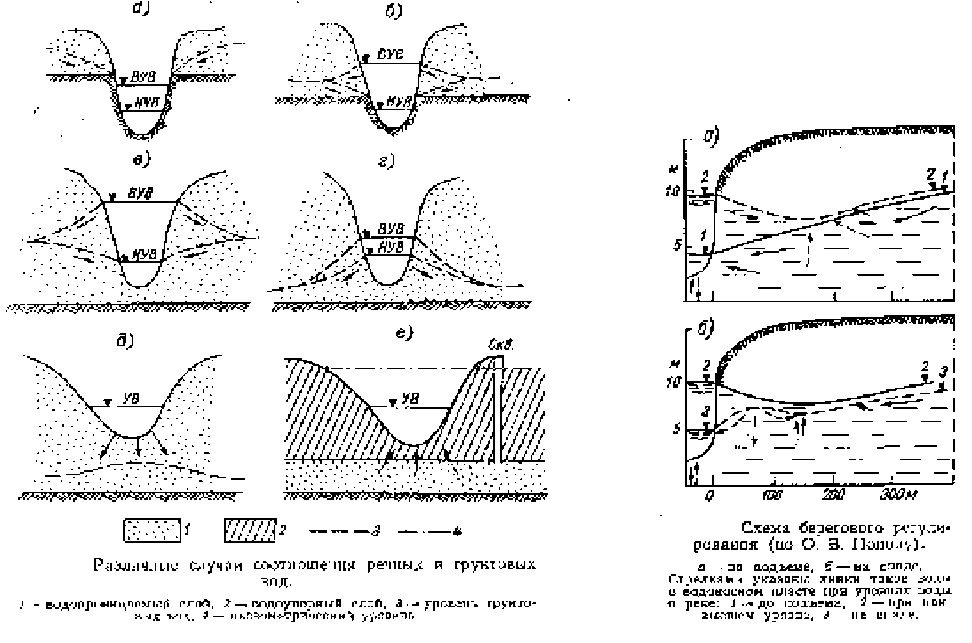


Рисунок . Различные случаи соотношения речных и грунтовых вод

При наличии гидравлической связи возможно несколько вариантов взаимосвязи поверхностных и подземных вод:

1. Грунтовые воды питают реку при низком стоянии уровня воды в ее русле. При прохождении половодья, когда подъем воды в реке значительно превышает уровень стояния грунтовых вод, происходит фильтрация речных вод в берега (связь временная).
2. Запасы грунтовых вод постоянно пополняются за счет фильтрации речных вод. Это происходит вследствие того, что уровни в реке всегда стоят выше зеркала грунтовых вод. Эта связь постоянна. Характерна для засушливых районов.
3. Река получает питание из напорного водоносного пласта, имеющего постоянную гидравлическую связь с рекой. Это питание осуществляется либо путем непосредственного поступления напорных вод в русло реки по тектоническим разломам и трещинам, либо путем напорной фильтрации через водоупорную кровлю или через пласты водопроницаемых пород, воды которых дренируются реками.

Небольшие расстояния между источниками централизованного водоснабжения и водоемами вносят вероятность возможного существования гидравлической связи между ними. При отсутствии полноценных сведений о наличии, либо отсутствии подобных связей, данный факт не следует оставлять без внимания и необходимо учитывать при расчетах поясов зон санитарной охраны объектов системы водоснабжения поселения.

Все скважины сельского поселения Кармаскалинский сельсовет находятся на большом удалении от водоемов и следовательно можно сделать вывод о том, что источники водоснабжения данных населенных пунктов не имеют гидравлическую связь с поверхностными водоемами.

# 6 Данные о перспективах строительства в районе расположения источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, в том числе жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов

На время разработки проекта зон санитарной охраны объектов системы централизованного водоснабжения сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район РБ данные о перспективах строительства в районе расположения источников хозяйственно-питьевого водоснабжения администрацией поселения предоставлены не были. Планируемые мероприятия застройки данных территорий необходимо производить согласно с правилами и режимом хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов.

# 7 Определение границ первого, второго и третьего поясов ЗСО с соответствующим обоснованием и перечень мероприятий с указанием сроков выполнения и ответственных организаций, индивидуальных предпринимателей, с определением источников финансирования

Для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности источника водоснабжения вокруг водозабора и водопровода необходимо устройство зоны санитарной охраны согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зона санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

Зоны санитарной охраны организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

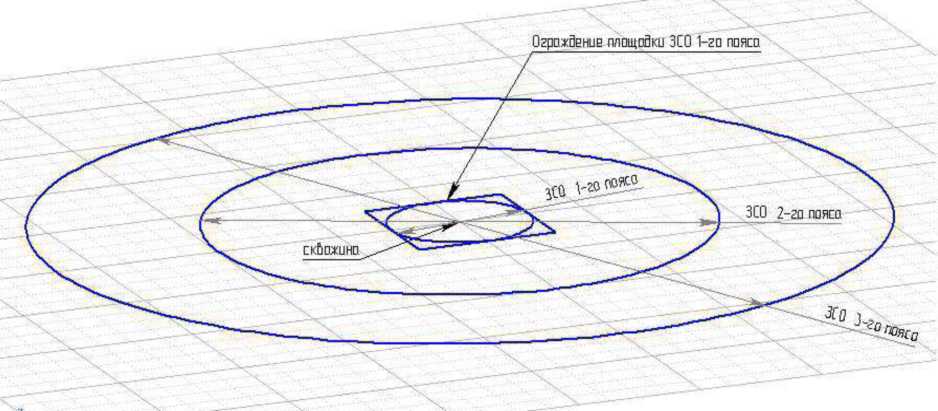


Рисунок . Зоны санитарной охраны источников водоснабжения

## 7.1 Границы первого пояса ЗСО

Первый пояс зоны санитарной охраны устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения подземных вод в пределах водозабора. Размеры первого пояса ЗСО устанавливаются в зависимости от условий защищенности водоносного горизонта от поверхностного загрязнения.

К защищенным подземным водам относятся напорные и безнапорные воды, имеющие в пределах всех поясов сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих водоносных горизонтов или с поверхности земли. Граница первого пояса ЗСО устанавливается на расстоянии 30 м от водозаборных скважин.

К недостаточно защищенным подземным водам относятся подземные воды первого от поверхности водоносного горизонта, получающие питание на площади его распространения, а так же напорные и безнапорные межпластовые воды, которые в результате снижения уровня при эксплуатации водозабора получают питание из вышележащих недостаточно защищенных водоносных комплексов. Границы первого пояса на таких участках устанавливаются на расстоянии 50 м от водозаборных скважин.

*Защищенность пресных подземных вод от загрязнения*

Санитарное состояние подземных вод определяется их естественной защищенностью от техногенного (антропогенного) влияния. Вопрос об истощении запасов не рассматривается в принципе, так как подземные воды являются возобновляемыми за счет постоянной инфильтрации атмосферных осадков, и оценка ресурсов выполнялась с приведением их к уровням 90 и 95% обеспеченности минимального месячного меженного стока.

В условиях этажного расположения водоносных горизонтов (выделяется от 2-3 до 8-10 водоносных пластов) в пермских, особенно верхнепермских образованиях в пределах Бугульминско-Белебеевской возвышенности, Камско-Бельской низменности и отдельных участках Юрюзано-Сылвинской равнины защищенность пресных вод от проникновения загрязняющих веществ с глубиной усиливается (время проникновения увеличивается). Водоупоры, разделяющие водоносные горизонты (слои), представлены аргиллитами, глинами, алевролитами с коэффициентами фильтрации в среднем n·10-4м/сутки. На отдельных участках, особенно в приповерхностных частях Уршак-Ашкадарского, Усень-Демского междуречий и Юрюзано-Сылвинской равнины, коэффициенты фильтрации глинистых пород составляют n·10-2 – n·10-3 м/сут.

Горизонты пресных вод залегают в зоне активной циркуляции. Нижняя граница ее в общем случае определяется положением местных базисов эрозии. На платформе в существенно глинистых фильтрационно анизотропных верхнепермских отложениях она находится на уровне днищ долин основных рек Камско-Бельского бассейна. Днища малых рек обычно расположены выше этой границы. Мощность зоны с учетом подзон аэрации и фильтрации колеблется от 10-30 м в речных долинах до 200-250 м на водораздельных пространствах.

Воды зоны активной циркуляции безнапорные или слабонапорные, сток их происходит под действием гидравлических градиентов. В целом для этой зоны свойственна нисходящая циркуляция вод. Скорость движения подземных вод составляет n – n·10-2 км/год, а сроки полного водообмена — от десятков до первых сотен лет. По времени фильтрации загрязненных вод выделяются водоносные горизонты незащищенные — менее одного года, условно защищенные — более одного года.

В соответствии с п. 2.6 «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам...» время просачивания поверхностных вод (t0) через породы зоны аэрации определяется по следующей формуле:

,

где интенсивность n0 – активная пористость пород зоны аэрации;

k0 – средневзвешенный коэффициент фильтрации пород зоны аэрации;

m0 – средняя мощность пород зоны аэрации, м;

е – инфильтрация условно загрязненных вод через толщу пород зоны аэрации, принимаемая равной 30% от среднегодовой суммы атмосферных осадков.

Таблица . Определение размеров первого пояса ЗСО водозаборов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сважина** | **n0** | **k0** | **m0** | **e** | **t0** | **Время выживаемости бактерий,ч** | **Итоговый радиус первого пояса ЗСО, м** | **Размеры проектируемого ограждения, м** |
| 35/5 | 0,02 | 0,0001 | 10 | 0,0004 | 794 | 400 | 30 | 60\*60 |
| 36/6 | 0,02 | 0,0001 | 10 | 0,0004 | 794 | 400 | 30 | 60\*60 |
| 37/7 | 0,02 | 0,0001 | 10 | 0,0004 | 794 | 400 | 30 | 60\*60 |
| 37/8 | 0,02 | 0,0001 | 10 | 0,0004 | 794 | 400 | 30 | 60\*60 |
| 37/11 | 0,02 | 0,0001 | 10 | 0,0004 | 794 | 400 | 30 | 60\*60 |
| 34393/5 | 0,02 | 0,0001 | 5 | 0,0004 | 397 | 400 | 50 | 100\*100 |

Первый пояс зоны санитарной охраны огораживается забором, благоустраивается, озеленяется и охраняется.

## 7.2 Границы второго пояса ЗСО

Границы 2-го пояса ЗСО определяются гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что микробное загрязнение, попадающее в водоносный комплекс за пределами второго пояса не достигнет водозабора за определенное время. Величина времени продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору является основным параметром, определяющим расстояние от водозабора до границ второго пояса ЗСО.

Время (Т) продвижения микробного загрязнения и его нейтрализации до скважины определяется согласно таблице № 1 (СанПиН 2.1.4.1110-02).

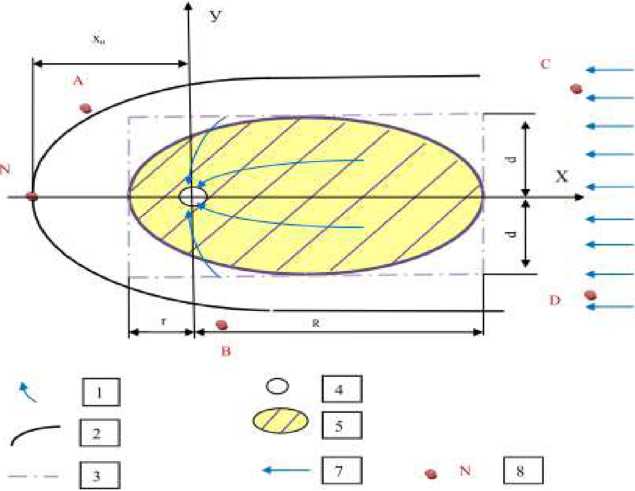
Таблица . Время продвижения микробного загрязнения и его нейтрализации до скважины.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Гидрогеологические условия | *Тм* (в сутках) | |
| В пределах I и II климатических районов | В пределах III и IV климатических районах |
| 1) Грунтовые воды:  а)при наличии гидравлической связи  с открытым водоемом | 400 | 400 |
| б)при отсутствии гидравлической связи с открытым водоемом | 400 | 200 |
| 2)напорные и безнапорные межпластовые воды:  а)при наличии непосредственной связи с открытым водоемом | 200 | 200 |
| б)при отсутствии непосредственной гидравлической связи с открытым водоемом | 200 | 100 |

Особенности фильтрационного потока к водозаборным сооружениям рассмотрим на примере работы одиночного водозабора в однородном, неограниченном по простиранию водоносном горизонте при наличии естественного потока подземных вод.

Область фильтрации к водозаборному сооружению может быть разделена на две части. Внутренняя область, прилегающая к водозабору, отличается тем, что траектория движения частиц воды, содержащихся здесь, или линии тока подземных вод заканчивается на водозаборе. Во внешней области траектории движения частиц воды или линии тока огибают водозаборное сооружение. Внутреннюю зону можно назвать областью питания подземного водозабора, так как она содержит объемы воды, непрерывно поступающие к водозабору (питающие водозабор) и извлекаемые им на поверхность в процессе эксплуатации.

Область питания водозабора отделяется от внешней части области фильтрации раздельной, или нейтральной, линией тока (траекторией движения). На этой линии располагаются одна или несколько важных с точки зрения охраны водозаборов раздельных, или критических, точек N. Вблизи этих точек образуется заслойная зона, а в самих точках N скорость движения равно нулю.



1-линия тока; 2-нейтральная линия тока; 3-граница ЗСО; 4-водозабор; 5-область захвата; 6 -область питания; 7 -направление естественного потока подземных вод; R и r -максимальные расстояния по оси х от водозабора до верхней и нижней границ области захвата на время Т; L - длина ЗСО; 2d -ширина ЗСО.

Рисунок . Схема фильтрации подземных вод к водозабору

Область питания следует отличать от области влияния водозабора, т.е. части водоносного пласта, в пределах которой эксплуатация водозабора вызывает практически ощутимые понижения уровней подземных вод. Прежде всего, эти области могут существенно отличаться по расположению и площади. Например, точки А и В на рисунке выше расположены вблизи водозабора и поэтому могут находиться в области влияния водозабора, но в то же время они находятся за пределами области его питания. Наоборот, точки С и D располагаются внутри области питания, но настолько далеко от водозабора, что его влияние на положение уровней подземных вод здесь может быть практически незаметно. В отличие от области влияния, размеры которой в большинстве случаев не зависят от естественного потока подземных вод, форма и размеры области питания водозабора в значительной степени определяются направлением и скоростью естественного потока.

Из сказанного ясно, что зона санитарной охраны должна располагаться в пределах области питания водозабора. Для дальнейшего уточнения положения границ этой зоны выделим другой важный элемент фильтрационного потока - область захвата водозабора, которая представляет собой часть области питания. Все частицы воды, располагающиеся внутри области захвата, достигают водозабора за тот или иной конечный расчетный промежуток времени Т. В плане область захвата одиночного водозабора на каждый момент времени приближенно может быть изображена в виде эллипса, вытянутого вдоль потока подземных вод. В процессе эксплуатации водозаборного сооружения область, непрерывно увеличивается. Предельное ее положение, достигаемое при теоретически бесконечном времени, устанавливается по раздельной (нейтральной) линии.

Как уже отмечалось, границы второго и третьего поясов зоны санитарной охраны назначаются таким образом, чтобы имеющиеся или возможные загрязнения подземных вод не могли поступить в водозабор в течение намеченного срока. Исходя из этого, задачей гидрогеологических расчетов для обоснования зон санитарной охраны является определение основных размеров и конфигурации области захвата водозабора, соответствующей расчетному периоду Т.

Для проведения практических расчетов целесообразно упростить и конфигурацию зоны санитарной охраны водозаборных сооружений наиболее просто ее представить в виде прямоугольника, полностью включающего в себя область захвата. При этом несколько завышаются размеры охраняемой территории и обеспечивается некоторый запас в инженерных расчетах.

Протяженность R зоны санитарной охраны вверх по потоку подземных вод от водозабора устанавливается по максимальному расстоянию от водозабора до верхней границы области захвата на расчетный промежуток времени Т.

Вниз по потоку подземных вод протяженность r зоны санитарной охраны водозаборов определяется расстоянием от водозабора до нижней границы зоны захвата водозабора по оси х на тот же расчетный момент времени Т. Таким образом, общая длина зоны санитарной охраны водозабора L составит:

L=R+r

Ширина зоны санитарной охраны 2d на основании сказанного принимается равной максимальной ширине эллипса, ограничивающего область захвата водозабора. Расчетное время Т устанавливается в зависимости от вида возможного загрязнения водоносного пласта.

В безнапорных водоносных горизонтах, а также в неглубоко залегающих напорных пластах, перекрытых сверху слабопроницаемыми отложениями, при определении границы зоны санитарной охраны от бактериальных загрязнений целесообразно учитывать время to просачивания загрязненных вод по вертикали до основного эксплуатируемого пласта, т. е. принимать:

Т=ТМ-t0

Величина t0 может быть приближенно определена по следующим формулам:

а) при малой интенсивности е инфильтрации загрязненных вод: (е<k0), т. е. когда инфильтрация происходит с неполным насыщением пор водой:

C:\Users\Vladimir\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image17.png

б) при значительной интенсивности инфильтрации (е>k0), т. е. при инфильтрации с полным насыщением пор:

t0=n0m0/k0

в) при двух-трехслойном строении горизонта:

,

где k0 — коэффициент фильтрации пород зоны аэрации;

n0 и t0 — активная пористость и мощность пород над эксплуатируемым горизонтом (в первых двух случаях — это породы зоны аэрации, а в третьем — породы верхнего слабопроницаемого слоя);

ΔН – разность уровней воды основного и покровного слоя.

Вниз по потоку подземных вод граница ЗСО, как правило, проводится через водораздельную точку N на нейтральной линии тока. Но в тех случаях, когда расстояние от водозабора до точки N велико так, что время движения частицы воды от нее к водозабору больше расчетного времени Т, положение границы ЗСО смещается ближе к водозабору на расстояние r от него.

Характерным для изолированных пластов, т.е. не имеющих источников внешнего восполнения (инфильтрация, перетекание поверхностных вод или подземных вод из соседних пластов и т.д.), является неустановившийся во времени характер фильтрации подземных вод в течение всего срока эксплуатации водозабора. В связи с этим не только область захвата, но и область питания водозаборного сооружения в изолированных пластах непрерывно расширяется, охватывая все большую площадь.

Однако для приближенной оценки размеров области питания можно принимать, что уравнение раздельной линии тока, ограничивающей эту зону, определяется так же, как в условиях установившейся или квазиустановившейся фильтрации подземных вод. В частности, для укрупненного подземного водозабора в неограниченном изолированном пласте при наличии естественного потока подземных вод с интенсивностью q уравнение раздельной линии тока имеет вид:

X=IyIctg(IyI/Xв)

где Хв - расстояние от водозабора до водораздельной точки, образующейся ниже водозабора по потоку подземных вод, причем

Xв=Q/2πq

Оси «х» и «у» ориентированы так, как это показано на рисунке выше.

Ширина области захвата и ЗСО в рассматриваемой схеме может быть оценена по следующей зависимости:

d=2TQ/πmnL/

Величина 2d принимается равной максимальной ширине области захвата водозабора. Максимально возможное значение ширины ЗСО dmax может быть установлено по наибольшей ширине области питания водозабора и определяется по формуле:

dmax=Q/2q

Протяженность ЗСО вверх по потоку подземных вод от водозабора и время движения частиц воды к водозабору могут быть определены из уравнения:

T'=R'-ln(1+R'),

где

T’=qTmnXв,: R'=R/Xв

При T'>8, приближенно можно полагать:

R'=T'+3.

При определении до границы ЗСО вниз по потоку используется следующая формула:

T'=ln(1-r')-r',

в которой r'=r/Хв.

Максимальная величина r ограничена расстоянием от водозабора до водораздельной точки N, т.е. rmах=Хв.

Таблица . Гидродинамические параметры и расчеты

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сважина** | **Дебет, м3/час** | **Производительность, Q, м3/сут** | **Мощность водоносного горизонта, m, м** | **Коэффициент фильтрации, k, м/сут** | **Водопроводимость, km, м2/сут** | **Активная пористость, n** | **Уклон естественного потока в районе водозабора, i, м2/сут** | **Интенсивность естественного потока (удельный расход), q=kmi, м2/сут** | **Положение водораздельной точки N, (Хв), м** |
| 35/5 | 7,0 | 168 | 15 | 12,2 | 183 | 0,03 | 0,0038 | 0,695 | 38 |
| 36/6 | 8,3 | 199 | 16 | 12,2 | 195 | 0,03 | 0,0038 | 0,742 | 43 |
| 37/7 | 7,0 | 168 | 8 | 12,2 | 98 | 0,03 | 0,0038 | 0,371 | 72 |
| 37/8 | 15,12 | 363 | 16 | 12,2 | 195 | 0,03 | 0,0038 | 0,742 | 78 |
| 37/11 | 15,48 | 372 | 14 | 12,2 | 171 | 0,03 | 0,0038 | 0,649 | 91 |
| 34393/5 | 36,0 | 864 | 17 | 14 | 238 | 0,03 | 0,0015 | 0,357 | 77 |

Таблица . Определение размеров второго пояса зон санитарной охраны источников централизованного водоснабжения сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район РБ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сважина** | **Время микробного загрязнения, Т, м/сут** | **Численное значение безразмерного параметра Т'** | **Значение безразмерного параметра R'по графику** | **При Т' больше 8, значение безразмерного параметра R'** | **Значение безразмерного параметра r' по графику** | **Протяженность ЗСО вниз по потоку, r, м** | **Протяженность ЗСО вверх по потоку, R, м** | **Общая длина ЗСО, L, м** | **Ширина ЗСО, d, м** |
| 35/5 | 200 | 0,241 | 0,68 |  | 0,56 | 22 | 26 | 48 | 199 |
| 36/6 | 200 | 0,305 | 0,73 |  | 0,60 | 26 | 31 | 57 | 186 |
| 37/7 | 200 | 0,128 | 0,54 |  | 0,50 | 36 | 39 | 75 | 238 |
| 37/8 | 200 | 0,555 | 1,05 |  | 0,75 | 58 | 82 | 140 | 137 |
| 37/11 | 200 | 0,497 | 0,95 |  | 0,68 | 62 | 87 | 149 | 152 |
| 34393/5 | 200 | 0,281 | 1,50 |  | 1,00 | 77 | 116 | 193 | 224 |

Расчеты проведены по методическому пособию Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Направление течения подземных вод определяется согласно картам гидроизогипс региона, а так же картам гидродинамической структуры района проектирования.

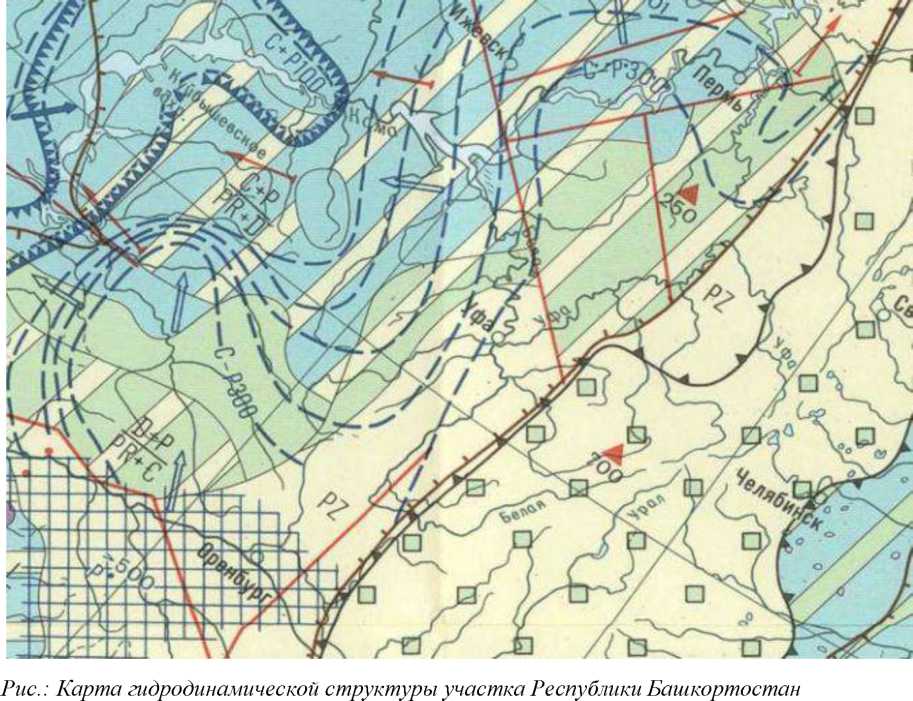


Рисунок . Карта гидродинамической структуры участка Республики Башкортостан

При отсутствии бытового потока подземных вод (q=0) область захвата водораздельного водозабора в изолированном пласте представляет собой окружность, т.е.

R=r=d=

Приведенные соотношения действительны как для напорных пластов с постоянной мощностью m, так и для безнапорных горизонтов с изменяющейся мощностью h при условии осреднения последней, т.е. при m=hср.

В соответствии с положением «О зонах санитарной охраны» границы второго пояса ЗСО для источников водоснабжения, находящегося в непосредственной близости от проточного водоема и имеющего с ним тесную гидравлическую связь, вверх по течению вдоль проточного водотока, и его боковых притоков, определяются с учетом времени движения воды до водозабора, необходимого для ее микробного самоочищения, что, в свою очередь, зависит от скорости течения и климатических условий. Скорость течения принимается усредненной по ширине и длине водотока. Время продвижения воды от границы второго пояса до водозабора при расходе воды в проточном водотоке, соответствующем 95%-ной обеспеченности, должно быть не менее 5 суток для климатических районов IA, Б, В Г и IIA и не менее 3 суток для 1Д, 11Б, В и Г, а также для III и IV. Вниз по течению граница второго пояса должна находиться на расстоянии не менее 250 м от водозабора. При подпоре или влиянии обратных ветровых течений это расстояние должно быть уточнено в зависимости от гидрологических и метеорологических условий. На судоходных реках и каналах в границы пояса входит акватория, прилегающая к водозабору в пределах фарватера.

На непроточных водоемах граница второго пояса ЗСО по акватории должна быть удалена во все стороны от водозабора на 3 км при количестве ветров в сторону водозабора до 10% или на 5 км при количестве ветров в сторону водозабора более 10%.

Боковые границы второго пояса ЗСО водотоков и водоемов, включая притоки, определяются шириной береговой полосы, которая при отсчете от уреза воды в период летне-осенней межени должна составлять не менее 500 м при равнинном рельефе местности и 750 — 1000 м при гористом (для пологого и крутого склонов соответственно).

## 7.3 Границы третьего пояса ЗСО

Граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного Тх.

Тх принимается как срок эксплуатации водозабора (обычный срок эксплуатации водозабора - 25-50 лет).

Если запасы подземных вод обеспечивают неограниченный срок эксплуатации водозабора, третий пояс должен обеспечить соответственно более длительное сохранение качества подземных вод.

Таблица . Определение размеров третьего пояса зон санитарной охраны источников централизованного водоснабжения сельского поселения Кармаскалинский сельсовет муниципального района Кармаскалинский район РБ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сважина** | **Время химического загрязнения, Тх, сут** | **Численное значение безразмерного параметра Т'** | **Значение безразмерного параметра R'по графику** | **При Т' больше 8, значение безразмерного параметра R'** | **Значение безразмерного параметра r' по графику** | **Протяженность ЗСО вниз по потоку, r, м** | **Протяженность ЗСО вверх по потоку, R, м** | **Общая длина ЗСО, L, м** | **Ширина ЗСО, d, м** |
| 35/5 | 10000 | 12,038 |  | 2,5 | 1,00 | 38 | 96 | 135 | 353 |
| 36/6 | 10000 | 15,225 |  | 2,9 | 1,00 | 43 | 124 | 167 | 317 |
| 37/7 | 10000 | 6,420 | 1,50 |  | 1,00 | 72 | 108 | 180 | 495 |
| 37/8 | 10000 | 27,736 |  | 3,7 | 1,00 | 78 | 288 | 366 | 263 |
| 37/11 | 10000 | 24,847 |  | 3,4 | 1,00 | 91 | 310 | 401 | 281 |
| 34393/5 | 10000 | 1,403 | 1,80 |  | 1,00 | 77 | 139 | 216 | 500 |

При существовании тесной гидравлической связи между подземным источников централизованного водоснабжения и поверхностным водоемом границы третьего пояса ЗСО вверх и вниз по течению совпадают с границами второго пояса, а боковые границы с линией водораздела в пределах 3 — 5 км, включая притоки реки.

Если положение границ второго и третьего поясов ЗСО на берегах в районе водозабора подземных вод, установленное по приведенным выше указаниям как для поверхностных источников водоснабжения, не совпадает с положением, определенным по гидродинамическим расчетам, то следует выбрать положение, при котором границы удалены от водозабора на большее расстояние.

Рекомендации о размерах ЗСО и мероприятиях в этой зоне водозабора подземных вод корректируются по результатам разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод.

Таблица . Итоговые размеры поясов зон санитарной охраны источников централизованного водоснабжения на основании произведенных расчетов с учетом гидравлических связей с поверхностными источниками

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сважина** | **r1** | **R1** | **d1** | **r2** | **R2** | **d2** | **r3** | **R3** | **d3** |
| 35/5 | 30 |  |  | 22 | 26 | 199 | 38 | 96 | 353 |
| 36/6 | 30 |  |  | 26 | 31 | 186 | 43 | 124 | 317 |
| 37/7 | 30 |  |  | 36 | 39 | 238 | 72 | 108 | 495 |
| 37/8 | 30 |  |  | 58 | 82 | 137 | 78 | 288 | 263 |
| 37/11 | 30 |  |  | 62 | 87 | 152 | 91 | 310 | 281 |
| 34393/5 | 50 |  |  | 77 | 116 | 224 | 77 | 139 | 500 |

## 7.4 ЗСО водопроводных сооружений и водоводов

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), водоводов - санитарно-защитной полосой.

Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

* от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей - не менее 30 м;
* от водонапорных башен - не менее 10 м;
* от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) - не менее15м.

*Примечания.*

1. *По согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора первый пояс ЗСО для отдельно стоящих водонапорных башен, в зависимости от их конструктивных особенностей, может не устанавливаться.*
2. *При расположении водопроводных сооружений на территории объекта указанные расстояния допускается сокращать по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, но не менее чем до 10 м.*

Ширину санитарно-защитной полосы следует принимать по обе стороны от крайних линий водопровода:

* при отсутствии грунтовых вод не менее 10 м. при диаметре водоводов до 1 000 мм и не менее 20 м при диаметре водоводов более 1 000 мм;
* при наличии грунтовых вод - не менее 50 м. вне зависимости от диаметра водоводов.

В случае необходимости допускается сокращение ширины санитарно-защитной полосы для водоводов, проходящих по застроенной территории, по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

При наличии расходного склада хлора на территории расположения водопроводных сооружений размеры санитарно-защитной зоны до жилых и общественных зданий устанавливаются с учетом правил безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора.

Так же установленные границы ЗСО и составляющих ее поясов могут быть пересмотрены в случае возникших или предстоящих изменений эксплуатации источников водоснабжения (в т. ч. производительности водозаборов подземных вод) или местных санитарных условий по заключению организаций, указанных в п. 1.13 СанПиН 2.114.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения". Проектирование и утверждение новых границ ЗСО должны производиться в том же порядке, что и первоначальных.

# 8 Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов

Режим хозяйственного использования территории ЗСО устанавливается для каждого пояса в соответствии с его назначением и с учетом типа источника водоснабжения, в нашем случае – подземного. Выполнение санитарных требований эксплуатации территории ЗСО являются главным условием сохранения питьевого качества воды на водозаборе на длительный срок

## 8.1 Использование территории первого пояса санитарной охраны

Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

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.

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, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе.

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.

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.

## 8.2 Использование территории второго и третьего пояса санитарной охраны

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, обусловливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения органов государственногосанитарно-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.

## 8.3 Использование территории второго пояса санитарной охраны

Кроме мероприятий, указанных в разделе 8.2, 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, обусловливающих 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.)

## 8.4 Использование территории санитарно-защитной зоны водовода

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

Не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

# 9 Рекомендации и мероприятия по эксплуатации скважин на водозаборе

В соответствии с правилами технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации для скважин Кармаскалинского и Савалеевского водозабора предлагается выполнить следующие рекомендации и мероприятия:

1. В процессе эксплуатации водозаборного сооружения подземного источника водоснабжения персонал обязан:

а) вести систематические наблюдения за состоянием источника водоснабжения (уровней воды по наблюдаемым скважинам и качества подземных вод в пределах первого пояса зоны санитарной охраны);

б) осуществлять постоянный контроль за работой водозаборного сооружения и оборудования (дебита эксплуатационных скважин и качества воды, откачиваемой из них, динамического уровня при работе водоподъемного оборудования и условно статического уровня при остановке скважин);

2. Учет производительности следует вести по водосчетчику, установленному на напорном трубопроводе скважины. Динамический уровень в эксплуатационной скважине измеряют не реже одного раза в месяц, условно статистический - при остановке насоса после восстановления уровня, но не реже одного раза в два месяца.

3. При снижении производительности скважины или ухудшении качества воды в ней организация ООО «Водоканал» должна провести специальное обследование скважины с привлечением специалистов территориального органа МПР или организаций, имеющих лицензию на проектирование (строительство, эксплуатацию) централизованных систем питьевого водоснабжения и систем водоотведения городских и других поселений.

4. Один раз в год, в период, определяемый местными условиями, производить генеральную проверку состояния скважин.

5. По результатам генеральной проверки назначить вид ремонта и принять меры для обеспечения нормальной эксплуатации скважин.

6. Эксплуатацию насосного агрегата и других водоподъемных средств, установленных в скважинах, а также средств контроля и автоматизации, осуществляют в соответствии с инструкцией завода - изготовителя.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 для скважин водозаборов предлагается выполнить следующие рекомендации и мероприятия:

1. Установка бордюров, препятствующих накоплению поверхностных сточных вод на территории первого пояса.

2. Предусмотреть строительство водоотводных лотков для отвода поверхностных вод с территории первого пояса.

3. Провести посев трав и соблюдать озеленение территории первого пояса газонными травами.

4. Уборка территории прилегающей к забору скважины.

5. Выполнить ограждение периметра территории ЗСО I пояса забором и радиусом 30 и 50м от каждой скважины, 30 м. от резервуара, 15 м от насосной станции.

# 10 Мероприятия по соблюдению санитарных требований в ЗСО водозабора

| **№ пп** | **Наименование мероприятий по этапам** | **Нормативные сроки реализации** | **Исполнители (ответственный и организация)** | **Достигаемый водоохранный результат (эффект)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ведение учета работы скважин, расхода воды, контроль за уровнем, дебитом скважин | ежемесячно | ООО «Водоканал» | Контроль состояния водоносного горизонта |
| 2 | Обеспечить охрану, установить сигнализацию и освещение по всему периметру первого пояса | постоянно | ООО «Водоканал» | Соблюдение требований к содержанию скважин согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 |
| 3 | Установление бордюров и устройство водоотводных лотков, препятствующих накоплению поверхностных сточных вод в ЗСО I пояса | IV квартал 2018 г.. | ООО «Водоканал» | Отведение поверхностного стока за пределы территории 1-ого пояса ЗСО скважин |
| 4 | Лабораторный контроль качества воды из скважин осуществлять в полном объеме в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» | согласно плана-графика | Аккредитованные лаборатории | Недопущение загрязнения подземных источников водоснабжения |
| 5 | Установить ограждение согласно СН 441-72 Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений п.6 из стальной сетки, а также железобетонное решетчатое высотой 1,6-2м (в месте расположения емкости и насосной) | III квартал 2018 г. | ООО «Водоканал» | Соблюдение требований к содержанию скважин согласно СаНПиН 2.1.4.1110-02 и СНИП 2.04.02-84\* |
| 6 | Выполнение работ по контролю за герметичностью выгребных ям расположенных на территории промышленной площадки | 1 раз в квартал | ООО «Водоканал» | Соблюдение требований к содержанию скважин согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 |
| 7 | Проверка технического состояния скважин | 1 раз в год | ООО «Водоканал» | Соблюдение требований к содержанию скважин |
| 8 | Ликвидация выгребных ям с территории 1-го пояса ЗСО и вынос их за пределы 1-го пояса ЗСО | III квартал  2019 г. |  | Соблюдение требований к содержанию скважин согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 и уменьшение концентрации нитратов по отдельным скважинам водозабора. |

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боревский Б.В., Дробноход Н.И., Язвин Л.С. Оценка запасов подземных вод. Высшая школа. Киев, 1989.

2. Бочевер Ф.М., Лапшин Н.Н., Орадовская А.Е. Защита подземных вод от загрязнения. Москва. «Недра», 1979.

3. Гидрогеология СССР, т. IV, Воронежская и смежные области. М.: Наука, 1971.

4. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист N-37, (38) – Москва, СПб ВСЕГЕИ, 1999.

5. Методические рекомендации по выявлению и оценке загрязнения подземных вод. Москва, ВСЕГИНГЕО. 1990.

6. Методические рекомендации по гидрогеологическим исследованиям и прогнозам для контроля за охраной подземных вод. Москва. ВСЕГИНГЕО. 1980.

7. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И., Ческиз А.Б., Роговец А.И. Гигиенические требования и классификация категорий качества бутылированных питьевых вод//Вода: экология и технология. Матер. Междунар. Конгресса. Т.4 – М.: 1994.

8. Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения ВНИИ «ВОДГЕО». Москва.1983.

9. Принципы гидрогеологической стратификации и районирования территории России. ВСЕГИНГЕО, М. 1998.

10. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

11. Санитарные правила. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

12. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».