



ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

21 ноября 2016 г.

№ 528-п

г. Тюмень

Об утверждении проекта зон санитарной охраны водозаборов МУП «Коммунальщик» Ишимского муниципального района Тюменской области

В соответствии со статьей 43 Водного кодекса Российской Федерации, статьей 18 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», статьей 17 Закона Тюменской области от 26.09.2001 № 400 «О питьевом водоснабжении в Тюменской области», постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14.03.2002 № 10 «О введении в действие Санитарных правил и норм «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02», положительным санитарно-эпидемиологическим заключением Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тюменской области о соответствии требованиям санитарных правил № 72.ОЦ.01.000.Т.000369.07.16 от 06.07.2016, письмом Администрации Ишимского муниципального района от 09.09.2016 № 3327:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны водозаборов МУП «Коммунальщик» Ишимского муниципального района Тюменской области согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны водозаборов МУП «Коммунальщик» Ишимского муниципального района Тюменской области согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.

3. Постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

Губернатор области



В.В. Якушев

Приложение № 1
к постановлению Правительства
Тюменской области
от 21 ноября 2016 г. № 528-п

**Проект зон санитарной охраны водозаборов МУП «Коммунальщик»
Ишимского муниципального района Тюменской области**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект ЗСО разработан согласно договору от 13.05.2013 № 14пв/13, в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» [4].

Одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих сохранение качества подземных вод при эксплуатации водозаборов, является организация зоны санитарной охраны (ЗСО), состоящей из трех поясов, в которых, благодаря осуществлению специальных мероприятий, исключается возможность микробного или химического загрязнения подземных вод.

В административном отношении район работ расположен в Ишимском районе Тюменской области (Рис. 1, не приводится). Водозаборные участки расположены в следующих населенных пунктах: № 1 – с. Гагарино, № 2 – с. Быкова, № 3 – с. Нерпино, № 4 – с. Тоболово, № 5 – с. Неволина, № 6 – с. Равнец, № 7 – с. Макарова, № 8 – с. Черемшанка, № 9 – с. Савина, № 10 – с. Десятова, № 11 – с. Крутые Озерки, № 12 – с. Бутусово, № 13 – п. Октябрьский, № 14 – п. Новокировский, № 15 – с. Борисовка.

Добыча подземных вод для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения населения и технологического обеспечения водой объектов МУП «Коммунальщик» осуществляется на основании лицензий ТЮМ 01578 ВЭ, ТЮМ 01580 ВЭ, ТЮМ 01581 ВЭ. Заявленный водоотбор соответствует лимиту водопотребления (пункт 3.1 лицензионных соглашений к лицензиям) и составляет: водозабор № 1 – 170 м³/сут.; водозабор № 2 – 17 м³/сут.; водозабор № 3 – 17 м³/сут.; водозабор № 4 – 29 м³/сут.; водозабор № 5 – 36 м³/сут.; водозабор № 6 – 53 м³/сут.; водозабор № 7 – 21 м³/сут.; водозабор № 8 – 94 м³/сут.; водозабор № 9 – 83 м³/сут.; водозабор № 10 – 11 м³/сут.; водозабор № 11 – 11 м³/сут.; водозабор № 12 – 16 м³/сут.; водозабор № 13 – 140 м³/сут.; водозабор № 14 – 76 м³/сут.; водозабор № 15 – 75 м³/сут. (Текст. прил. 1-3, не приводится).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1.1. Краткий физико-географический очерк

В географическом отношении исследуемая территория расположена в юго-западной части Западно-Сибирской равнины. В административном отношении район работ находится в Ишимском районе Тюменской области. Участки работ расположены в следующих населенных пунктах: сс. Гагарино, Быкова, Нерпино, Тоболово, Неволина, Равнец, Макарова, Черемшанка, Савина, Десятова, Крутые Озерки, Бутусово, Борисовка, пп. Октябрьский и Новокировский.

Участки недр расположены в пределах топографической карты международной разграфки масштаба 1:100 000 с номенклатурой листов О-42-127, О-42-138, О-42-139, О-42-140.

Рельеф. Изучаемая площадь, согласно схеме физико-географического районирования, расположена в пределах Ишимской провинции Верхневагайской подпровинции лесостепной равнинной широтно-зональной области [1]. В соответствии со схемой орографического районирования она находится в пределах Ишимской наклонной приподнятой равнины [8].

Район работ орографически представляет собой слаборасчлененную, слегка всхолмленную равнину, осложненную уступами, образовавшимися в результате эрозионной деятельности рек.

Площадь района работ можно подразделить на две части: водораздельную поверхность и террасовый комплекс р. Ишим. *Водораздельная поверхность* с абсолютными отметками от +97 до +134 м, занимает большую часть района и характеризуется слабой залесенностью и образованием болот и небольших озер: Казанское, Песьяново, Дедюхино и др. Эрозионное расчленение этой поверхности незначительное и лишь изредка равнина осложнена мелкими речками, а также балками в склоновых частях поверхности. *Террасовый комплекс* р. Ишим представлен рядом поверхностей, протягивающихся отдельными полосами вдоль его берегов. Перепады высот от водораздельных пространств к долине р. Ишим достигают 60 м.

На водозаборных участках абсолютные отметки поверхности изменяются от +80 до +126 м.

Климат. Климатические особенности района определяются его географическим положением и характеризуются суровой и продолжительной зимой, коротким жарким летом, короткой весной с поздними возвратами холодов, непродолжительной осенью с ранними заморозками. Климат формируется, главным образом, под воздействием атлантических воздушных масс, а также воздушных масс умеренных широт азиатского материка и Арктики [1].

Преобладающее направление ветра – юго-западное, которое господствует большую часть года с сентября по апрель. Летом преобладающими являются ветра северного и северо-западного направления, несколько меньше – западного.

Температура воздуха испытывает большие колебания из года в год, от месяца к месяцу, а также в течение суток. Среднегодовая температура воздуха, по данным Ишимского гидрометеорологического поста, составляет по району +2,4⁰. Средняя температура зимних месяцев колеблется от – 5,1⁰С до – 25,6⁰С. Из них наиболее холодным является январь со среднемесячной температурой за последние 10 лет – -16,2⁰С.

Увлажнение почвы целиком зависит от влаги, приносимой с запада. Атлантический воздух достигает территории Ишима значительно иссушенным, большую часть влаги он теряет проходя над Западной Европой, европейской территорией России и через Уральские горы. Незначительные

осадки связаны с арктическими воздушными массами, поступающими с севера, и тропическими, приходящими с юга. В связи с этим общее количество осадков недостаточное. Выпадение осадков связано преимущественно с прохождением циклонов и атмосферных фронтов. Распределение осадков по месяцам характеризуется резким переходом от малых зимних осадков к значительным летним. Наибольшее количество осадков обычно выпадает в августе, наименьшее в феврале.

Годовое количество осадков за последние 10 лет составляет в среднем 421 мм, при этом минимальное значение за рассматриваемый период зафиксировано в 2004 году (341 мм), максимальное (550 мм) – в 2010 году.

Устойчивый снежный покров образуется через 25 дней после появления первого снега, средняя дата – 1 ноября. С момента образования устойчивого снежного покрова высота его постепенно увеличивается. Максимальная высота снежного покрова бывает в феврале.

В соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», район работ относится к II климатическому району [5].

Гидрографическая сеть района представлена р. Ишим (Рис. 1.1, не приводится) и ее притоками, самым крупным является р. Карасуль.

Река Ишим – типично равнинный водоток с продольным уклоном русла 0,0002 м/км и средней годовой скоростью течения 0,2 м/с (при средней максимальной скорости 0,62 м/с). Длина реки составляет 2450 км, площадь бассейна – 177 тыс. км².

Ширина реки в районе исследований имеет величину – 61,5 м, глубина ее – 2-4 м, при среднем максимальном значении в период весеннего половодья – 6 м. Подъем уровня воды начинается в конце марта – начале апреля и достигает наивысшего значения к началу июня. Летний меженный уровень держится до конца августа, а наиболее низкие зимние уровни приходятся на февраль – март. Расход воды в р. Ишим неравномерный и находится в зависимости от количества выпавших осадков и времени года. Средняя величина расхода составляет 45 м³/с. Как правило, основная его часть приходится на весеннее снеготаяние и достигает иногда до 1120 м³/с. Минимальный расход приходится на зимние месяцы, уменьшаясь до 0,45 м³/с. Питание реки преимущественно снеговое.

Река Карасуль – левый приток р. Ишим. Длина реки составляет – 128 км, площадь водосбора – 2660 м², средний многолетний расход реки - 4,1 м³/с. Ширина реки в районе работ – 20 м, глубина изменяется от 0,2 до 3 м, скорость течения 0,1-0,3 м/с. Питание р. Карасуль преимущественно снеговое. Половодье начинается в конце марта – первой половине апреля и заканчивается в мае. Самый многоводный месяц апрель, маловодные – январь и февраль.

1.2. Геологическое строение района и участков работ

Формирование пресных подземных вод в пределах исследуемого района, как и на большей части Западной Сибири, связано с самой верхней частью осадочного чехла – рыхлыми песчано-глинистыми континентальными отложениями. В связи с этим, в данном разделе приводится характеристика

геологического строения приводится для толщи эоцен-четвертичного возраста, которая включает в себя основные ресурсы пресных подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна [8].

В основу стратиграфического расчленения разреза положена «Легенда Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000, 1999 г» [7].

При описании геологического строения использованы материалы отчетов «О результатах детальной разведки пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на Ишимском участке Тюменской области в 1966-1967 годах» [9] «О результатах предварительной разведки подземных вод для водоснабжения Карасульского свиного комплекса Тюменской области за 1978-1979 годах» [13].

Палеогеновая система – Р.

Средний - верхний эоцен. Тавдинская свита (P_2tv). Осадки свиты в районе работ имеют повсеместное распространение. Литологически они представлены глинами зеленовато-серого, зеленого цвета, алевритистыми, тонкослоистыми, отмечаются прослойки песчано-алевритистого материала.

Кровля свиты имеет довольно расчлененную поверхность, обусловленную эрозионной деятельностью древней гидросети. Заметно ее общее погружение в восточном и северо-восточном направлениях. Глубина залегания кровли тавдинской свиты в Ишимском районе изменяется от 95 до 190 м. Абсолютные отметки кровли изменяются от -30 до -50 м. Мощность отложений свиты в районе работ колеблется от 140 до 180 м, нарастая с запада на восток, и в среднем составляет 160 м.

На участках работ отложения тавдинской свиты вскрыты на глубине 98 (скв. №1а) - 172 м (скв. № 13). Вскрытая мощность составляет 4-92 м.

Нижний олигоцен. Атлымская + новомихайловская свита (P_3at+nm). В районе работ отложения распространены повсеместно, залегают трансгрессивно на осадках тавдинской свиты и с размывом перекрываются осадками четвертичного, миоценового и олигоценового возрастов. Осадки свиты, представлены переслаивающейся толщей алевритовых глин, алевритов и тонко-, мелкозернистых песков. Абсолютные отметки кровли изменяются от +3,8 до + 60 м. Пески, как правило, мелкозернистые, серого и светло-серого цвета, горизонтально-косослоистые. В гранулометрическом составе песков преобладает мелкозернистая фракция 35-90%.

Мощность отложений изменяется от 70 м на юго-востоке до 110 м на северо-западе. В большинстве пробуренных скважин на контакте с породами тавдинской свиты залегает пласт, представленный песком серым, тонкозернистым и мелкозернистым кварцевым, глинистым, иногда с прослоями и линзами коричневатых-серых глин. Глубина залегания кровли песчаного пласта изменяется от 50 до 90 м. Мощность песчаных отложений пласта изменяется в пределах 28-45 м.

На участках работ отложения атлым-новомихайловской свиты, вскрыты на глубине от 37,0 (скв № 4) – до 85,5 м (скв. № 15), представлены песками,

глинами, переслаиванием песков и глин. Вскрытая мощность отложений колеблется от 28 м (скв. № 14, 14а) до 101 м (скв. № 4).

Верхний олигоцен. Туртаская свита (P_3tr). Осадки свиты пользуются широким распространением в долине р. Ишим, представлены глинами серыми с зеленоватым оттенком, слюдистыми, алевритовыми и разномзернистыми, мелко- и среднезернистыми кварцево-полевошпатовыми песками. Общая мощность свиты изменяется от 22 до 40 м. Абсолютные отметки кровли +60 - +100 м.

На участках работ отложения вскрыты на глубине от 6,0 (скв. № 7) – до 47 м (скв. № 15а), представлены песками мелкозернистыми, переслаиванием песков и глин и глинами. Вскрытая мощность отложений изменяется от 14 м (скв. № 12) до 62 м (скв. № 8).

Неогеновая система (N)

Нижний миоцен – N_1 (абросимовская свита - N_{1ab}). Отложения распространены на водораздельных частях территории и полностью отсутствуют в долинах рек. Залегают на осадках туртаской свиты с признаками эрозионного размыва, реже согласно. Абсолютные отметки кровли свиты изменяются от +65 - +70 м до +80 - +120 м. Осадки свиты представлены переслаивающейся толщей алевритовых глин, алевритов и разномзернистых песков. Глины серовато-коричневые, алевритовые, горизонтально слоистые, слюдистые. Алевриты светло-коричневые, серовато-коричневые в различной степени глинистые, слюдистые. В основании свиты наблюдается маломощный базальный слой песков с включениями гравия и гальки кварцевого состава, глинистых окатышей, обломков лигнитизированной древесины. Пески светло-серые, коричневатые-серые, мелкозернистые, реже среднезернистые, кварцевые. Мощность толщи изменяется в пределах 0-50 м. Перекрываются отложения глинами плиоцена, среднечетвертичными осадками на водоразделах, а на денудационном склоне – покровными отложениями.

Средний-верхний миоцен. Таволжанская и павлодарская свиты объединенные (N_{1tv-pv}). Отложения распространены на водораздельных частях в юго-западной и юго-восточной частях рассматриваемой территории, с абсолютными отметками от +75 до +105 м и залегают вблизи дневной поверхности на глубине 1-6 м. Отложения представлены глинами с редкими маломощными прослоями тонкозернистых песков и супесей. Глины тонкодисперсные алевритовые тугопластичные пестроцветные с карбонатными конкрециями. В верхней части в глинах отмечаются крупные гнезда гипса. Прослойки песков и супесей весьма редки и мощность их не превышает 1,5 м. Мощность осадков свиты достигает 35 м.

Плиоцен. Бетекейская свита (N_{2bt}). Отложения свиты имеют весьма ограниченное распространение в виде небольших изолированных участков среди сплошного поля развития отложений таволжанской и павлодарской свит. В гипсометрическом отношении отложения свиты занимают более повышенные участки равнины с абсолютными отметками рельефа +128-135 м. Представлены аллювиальными отложениями «мертвых» долин – гравийно-галечными супесями, местами сверху – пачкой алевритистых и

алевросупесчаных глин с горизонтами гумусирования. Мощность составляет 7-15 м.

Эоплейстоцен-нижний плейстоцен. Смирновская толща (E-Ismr). Имеет ограниченное распространение в северной и северо-западной части района работ. Представлена озерными и аллювиально-озерными отложениями, которые формировались в условиях размыва и переотложения осадков неогена и верхней части континентальных образований олигоцена. Абсолютные отметки кровли толщи составляют +115-+140 м. Осадки представлены супесчано-глинистой толщей мощностью 8-15 м. В целом рассматриваемая толща отличается преимущественным преобладанием глин, в основании толщи прослеживаются пески.

Четвертичная система (Q)

На рассматриваемой территории отложения четвертичного возраста имеют повсеместное развитие. Залегают они на осадках олигоценевого и неогенового возрастов.

Четвертичная система представлена отложениями отделов плейстоцена (подотдел неоплейстоцена, верхнее звено) и голоцена (Рис. 1.2, не приводится). Генезис и литологический состав осадков четвертичной системы довольно разнообразен. Четвертичные отложения различного генезиса в пространственном отношении хорошо согласуются с геоморфологическими поверхностями современного рельефа, отвечающим различным этапам их формирования. Широко развиты озерно-аллювиальные, аллювиальные осадки, а также пойменные и болотные образования, среди которых выделяются отложения третьей, второй, первой надпойменных террас, а также пойменные образования [15].

Средний неоплейстоцен. Озерно-аллювиальные отложения сузгунской свиты- (IIsz). Отложения приурочены к водораздельной части р. Ишим. Залегают на абсолютных отметках +105 - +115 м, представлены алевритами, легкими и тяжелыми иловатыми суглинками.

В основании разреза выделены пески мелко- и среднезернистые, зачастую глинистые. Глубина залегания кровли свиты в зависимости от мощности перекрывающих покровных отложений изменяется от 3 до 7 м. Мощность свиты колеблется от 5-6 до 38 м.

Средний - верхний неоплейстоцен. Озерно-аллювиальные и аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (⁴II-III). Отложения террасы находятся в центральной и юго-восточной части района, по водоразделу р. Ишим. Абсолютные отметки достигают +95 - +110 м. Отложения представлены глинами и суглинками, а в нижней части разреза - переслаиванием песчаных и супесчаных разностей. Мощность осадков 5-15 м.

Верхний неоплейстоцен. Озерно-аллювиальные и аллювиальные отложения второй надпойменной террасы – (²III). Озерно-аллювиальные отложения имеют ограниченное распространение и отвечают зонам с абсолютными отметками +85 - +95 м. Представлены переслаиванием супесей, суглинков и алевритов. Залегают на отложениях неогенового и

туртасского возрастов и перекрываются элювиально-делювиальными отложениями. Мощность отложений составляет 10-16 м.

Верхний неоплейстоцен-голоцен. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (III-IV). Отложения прослеживаются в виде отдельных останцев по берегам р. Ишим и ее притоков. Отложения представлены суглинками и песками средне-мелкозернистыми кварцевыми скоплениями железисто-марганцевых окислов и растительных остатков. Мощность отложений составляет 8-15 м.

Голоцен. Аллювиальные отложения пойменных террас – (IV). Аллювиальные осадки, заполняют пойму р. Ишим. Абсолютные отметки поверхности составляют +68 - +80 м. Выделяются русловые пойменные и старичные фации. Они представлены в основном суглинисто-песчаными образованиями, реже песчаным и гравийно-галечниковым материалом. Грубый материал свойствен русловой фации и приурочен к нижней части аллювиальной толщи, слагающей пойму. Пойменные и старичные отложения слагаются разнозернистыми, глинистыми, песками с прослоями илистых глин и гумуса. Мощность отложений колеблется в пределах 5-15 м.

Болотные (биогенные отложения). Образования рассматриваемого генезиса пользуется широким распространением. Литологически представлены глинами светло- и темно-серого цветов, илами с прослоями мелкозернистых гумусированных илистых песков грязно-серого цвета. Общая мощность отложений составляет до 10 м.

На участках работ отложения четвертичной системы представлены аллювиальными и озерно-аллювиальными осадками надпойменных террас плейстоцена (верхний неоплейстоцен) и голоцена, а также покровными отложениями. Общая мощность отложений изменяется от 3,5 до 25 м. На геолого-литологической карте (Рис. 1.2, не приводится) покровные отложения сняты.

1.3. Гидрогеологические условия района и участков работ

Гидрогеологические условия района определяются принадлежностью территории к юго-западной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. В разрезе бассейна выделяются два гидрогеодинамических этажа: верхний и нижний, которые разделены мощной (до 700 м) глинистой толщей верхнемеловых - палеогеновых отложений [8].

Нижний гидрогеодинамический этаж включает в себя зоны напорных и избыточно-напорных восходящих вод. Воды нижнего гидрогеодинамического этажа находятся в обстановке затрудненного и весьма затрудненного водообмена. Воды термальные, солоноватые и соленые, по химическому составу, в основном, хлоридно-натриевые с повышенным содержанием брома. Практически все они оцениваются как минеральные и могут использоваться в лечебно-оздоровительных целях.

Верхний мезозойско-кайнозойский гидрогеодинамический этаж до глубины 250 м и более сложен толщей пород морских отложений эоцена, континентального олигоцена, неогеновых и четвертичных отложений различного генезиса.

Согласно карте бассейнов регионального и субрегионального подземного стока зоны свободного водообмена, территория рассматриваемого объекта входит в Ишимский бассейн регионального подземного стока. Учитывая целевое назначение выполняемых работ, характеристика гидрогеологических условий приводится только для первого гидрогеодинамического этажа, в составе которого в рассматриваемом районе выделены: водоносный четвертичный комплекс, водоупорный локально-слабоводоносный неогеновый комплекс, водоносный туртасский горизонт, водоносный атлым-новомихайловский горизонт, водоупорный тавдинский горизонт.

Ниже приводится краткая характеристика гидрогеологических условий вышеуказанных горизонтов. При описании использованы материалы отчетов «О результатах детальной разведки пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на Ишимском участке Тюменской области в 1966-1967 годах» [9], «О результатах предварительной разведки подземных вод для водоснабжения Карасульского свиного комплекса Тюменской области за 1978-1979 годах» [13] и «Создание гидрогеологической карты масштаба 1:1 000 000 листа О-42» [15].

Водоносный четвертичный комплекс (Q)

Водоносный комплекс приурочен к отложениям первых надпойменных террас и пойм крупных рек и мелких водотоков. Мощность его изменяется от 5-8 до 30 м. Водовмещающие отложения представлены переслаиванием песчаных и супесчаных разностей. Глубина залегания уровня грунтовых вод колеблется от 1,0 до 5-6 м, возрастая на узких дренированных участках, вдоль русел рек. Воды безнапорные. Водообильность отложений относительно невелика, колеблется в пределах от 0,02 до 2,0 дм³/с при понижениях уровня 1,5-2,7 м. Коэффициент фильтрации не превышает 2 м/сут. По химическому составу воды пресные гидрокарбонатные натриево-магниевые с величиной минерализации 0,1-0,4 мг/дм³, редко весьма слабосоленоватые (1,3 мг/дм³). Область питания водоносного горизонта совпадает с областью его распространения. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и за счет фильтрации речных вод в период половодья. Разгрузка происходит в нижележащие водоносные горизонты, а в меженный период в местные дрены – реки, озера, болота.

Несмотря на значительное загрязнение, воды горизонта часто используются населением для индивидуального хозяйственно-питьевого водоснабжения.

На участках работ мощность комплекса колеблется от 5 (скв. № 11) до 28 м (скв. № 1). Отложения представлены песками, супесями, суглинками и глинами.

Водоупорный локально-слабоводоносный неогеновый комплекс (N). Отложения комплекса развиты на водораздельных пространствах юго-восточной части изучаемой территории и полностью отсутствуют в долинах рек. Представлен комплекс глинами песчанисто-алевритовыми с редкими прослоями и линзами тонкозернистых песков. Отложения затрудняют площадное инфильтрационное питание и восполнение ресурсов подземных вод, существенную роль они играют в формировании напоров подземных вод

в нижележащих водовмещающих отложениях. Мощность комплекса изменяется от 4 до 20 м.

На участках работ отложения вскрыты скважинами № 10-15. Горизонт вскрыт на глубине 4-17 м, мощность его изменяется от 13 (скв. № 14, 14а, 15) до 32 м (скв. № 15).

Водоносный туртасский горизонт (P_3tr). В районе работ распространен повсеместно. Водовмещающие породы представлены переслаивающейся толщей глин, алевроитов и песков. Преобладающими в разрезе являются глинистые разности. Мощность отложений изменяется от 22 до 40 м.

Перекрываются породы в основном отложениями четвертичной и неогеновой системы, подстилаются песчано-глинистыми образованиями палеогеновой системы.

Уровень подземных вод устанавливается на глубинах 2,0-18,0 м. Воды горизонта напорные. Величина напора достигает 70 м. Водообильность отложений различная. Дебиты колеблются от 0,06 до 2,74 дм³/с. Фильтрационные свойства пород изменяются в значительных пределах, коэффициент фильтрации колеблется от 0,3 до 3,6 м/сут. По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые. Восполнение запасов водоносного туртасского горизонта происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Данный горизонт эксплуатируется на исследуемых участках недр с целью водоснабжения сс. Быкова, Нерпино, Савина, Крутые Озерки, Бутусово, Борисовка и п. Октябрьский.

На исследуемых участках горизонт залегает на глубине 6 (скв. № 7) – 47 м (скв. № 15а). Водовмещающие породы представлены песками от мелко- до среднезернистых. Дебиты скважин, определенные после их строительства, составили от 0,76 до 4,28 дм³/с, при понижениях от 26,03 до 8,97 м, соответственно. Удельные дебиты изменяются от 0,03 до 0,48 дм³/с.

Водоносный атлым-новомихайловский горизонт ($P_3 at+nm$). Водоносный горизонт в районе работ распространен повсеместно. Он залегает на региональном водоупоре – глинах тавдинской свиты. Сверху перекрывается отложениями четвертичного и неогенового комплексов, а также водоносного туртасского горизонта.

Горизонт приурочен к нижней части атлым-новомихайловской свиты, представленной песками, переслаиванием песков и алевроитов. Абсолютные отметки кровли горизонта изменяются от +10 до +70 м, подошвы от -10 до -60 м.

Подземные воды горизонта преимущественно напорные. Величина напора подземных вод достигает 90 м. Статические уровни устанавливаются на глубинах 2,5-13 м. На участках с неглубоким залеганием или с преобладанием песчаного разреза подземные воды могут быть слабонапорными.

Водообильность горизонта высокая. На юге Тюменской области горизонт

используется в качестве основного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения. Дебиты скважин изменяются в широком диапазоне от 0,3 до 11,7 дм³/с, при понижениях от 8 до 69 м, соответственно. Удельные дебиты колеблются от 0,04 до 0,28 дм³/с.

По химическому составу воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и хлоридно-натриевые с минерализацией от 0,7 до 2,6 мг/л. Данный район характеризуется наличием слабосоленоватых вод. Общая жесткость воды изменяется в основном от 2-4 до 7-8 мг-экв/л.

Формирование ресурсов подземных вод водоносного атлым-новомихайловского горизонта происходит за счет инфильтрации метеогенных вод путем перетекания по гидрогеологическим «окнам» и через слабопроницаемые разделяющие слои. Разгрузка осуществляется в р. Ишим.

Данный горизонт является основным источником водоснабжения МУП «Коммунальщик» на участках водозаборов сс. Гагарино, Тоболово, Невалина, Равнец, Макарова, Черемшанка, Десятова и п. Новокировский.

На участках работ он вскрыт на глубине 37 (скв. № 4) – 85,5 м (скв. № 15). Литологически горизонт представлен в верхней части разреза переслаиванием глин и песков, в нижней – песками. Мощность горизонта составляет 28,0-101,0 м. Мощность верхней перекрывающей толщи, сложенной глинистыми отложениями, равна 16-84 м. Перекрывающая толща рассматривается как относительный водоупор, способствующий, с одной стороны, формированию напоров, а с другой – защищенности подземных вод. Продуктивный горизонт характеризуется относительной выдержанностью, хорошими коллекторскими свойствами и достаточно высокой степенью водообильности водовмещающих пород (Рис. 1.3-1.7, не приводится).

В таблице 1.1 представлены сводные данные о характеристике скважин, а также результаты их опробования (не приводится).

Водоупорный тавдинский горизонт (P_{2tv})

Горизонт в районе работ имеет повсеместное распространение. Он является водоупором для вышележающих водоносных горизонтов и состоит из плотных глин зеленовато-серого цвета. Абсолютные отметки кровли от -10 до -50 м. Общая мощность в районе работ достигает 140-180 м. На участках работ отложения тавдинской свиты вскрыты скважинами № 1, 1а, 3, 4, 8, 9, 13, 15, 15а на глубине 97,0-172 м.

1.4. Сведения о химическом составе подземных вод

Для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и технологического обеспечения водой объектов МУП «Коммунальщик» используются подземные воды водоносных атлым-новомихайловского и туртасского горизонтов. В связи с этим, в данной главе приводится гидрогеохимическая характеристика вод данных водоносных горизонтов.

Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов оценено по результатам анализа проб воды, предоставленных недропользователем (за период с 2012 по 2013) и результатам проведения полного химического анализа в рамках данной работы (ноябрь 2013 г.).

Исследование проб выполнено в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Ишиме, Ишимском, Абатском, Викуловском, Сорокинском районах, ФБУЗ Ишимский филиал «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» и ООО «Тюменская центральная лаборатория». Все лаборатории имеют соответствующие аттестаты аккредитации (Текст. прил. 6).

Для общей сравнительной характеристики состава и свойств подземных вод использованы ОСТ 41-05-263-86 [2] и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [3].

1.4.1. Характеристика качества подземных вод водоносного туртасского горизонта

Подземные воды водоносного туртасского горизонта используются на водозаборах № 2, 3, 9, 11, 12, 13 (скв. 13А, б) и 15. Характеристика качества подземных вод данного горизонта приводится по результатам анализа 52 проб, отобранных в 2012-2013 годах. из эксплуатационных скважин водозаборов МУП «Коммунальщик», из них 44 пробы отобраны недропользователем (Текст. прил. 4, 8, не приводится), и 8 проб – ООО СибНИИГР в рамках данной работы (Текст. прил. 5, 7, не приводится).

В таблицах 1.2-1.8. приведена сравнительная характеристика качества пресных подземных вод водоносного туртасского горизонта на оцениваемых водозаборах с нормами СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода (не приводится). Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Органолептические свойства подземных вод водоносного горизонта определены по следующим показателям: запах, вкус, цветность, мутность. Значения вкуса и запаха находятся в пределах норм ПДК. Запах – 1-2 балла, вкус пресный – изменяется от 1 до 2 баллов. Цветность изменяется от 15⁰ (на всех водозаборах, кроме № 3) до 58⁰ (водозабор № 12), в 8 пробах превышает норматив в 1,6-2,9 раза. Мутность изменяется от 0,55 мг/дм³ (водозабор № 9) до 7,85 мг/дм³ (водозабор № 2), в 10 пробах превышает ПДК в 1,45-5,2 раз.

Обобщенные показатели подземных вод водоносного горизонта имеют следующие характеристики. Реакция по содержанию ионов водорода (рН) нейтральная от 6,9 (водозабор № 2) – 7,5 ед (водозабор № 2). Величина сухого остатка изменяется от 547 (водозабор № 12) до 835 мг/дм³ (водозабор № 11). Общая жесткость колеблется от 2,0 (водозабор № 9) до 12,2 мг-экв/дм³ (водозабор № 3), в 10 пробах превышает норматив в 1,03-1,74 раз. По величине общей жесткости воды классифицируются от мягких до очень жестких. Значение перманганатной окисляемости варьировало от 1,28 (водозабор № 12) до 5,2 мгО₂/дм³ (водозабор №3), в 1 пробе превышает норматив в 1,04 раз.

Величина минерализации изменяется от 480 (водозабор № 9) до 981 мг/дм³ (водозабор № 11). Величина фенольного индекса составляет от 0,00013 (водозабор № 12) до 0,00067 мг/дм³ (водозабор № 9), АПАВ от 0,009 (водозабор № 15) до 0,029 мг/дм³ (водозабор № 13 скв.13а,б). Содержание

нефтепродуктов изменяется от 0,009 (водозаборы № 12, 15) до 0,057 мг/дм³ (водозабор № 3).

По химическому составу подземные воды водоносного туртасского горизонта хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и гидрокарбонатные натриево-магниевые-кальциевые.

Содержание макрокомпонентов в целом находится в допустимых пределах, а именно: сульфаты – от 0,8 (водозабор № 12) до 218,0 мг/дм³ (водозабор № 11), хлориды – от 5,0 (водозабор № 13 скв. 13а, б) до 149 мг/дм³ (водозабор № 3), натрий – от 10,3 (водозабор № 12) до 87,0 мг/дм³ (водозабор № 2), кальций – от 74,2 (водозаборы № 11, 13 скв. 13а, б) до 164,0 мг/дм³ (водозабор № 3); кремний – значение его варьирует от 5,82 (водозабор № 3) до 9,6 мг/дм³ (водозабор № 13, скв. 13А, б), калий – от 1,8 (водозабор № 3) до 5,0 мг/дм³ (водозабор № 12), нитраты – от <0,1 (на всех водозаборах) до 0,79 мг/дм³ (водозабор № 2), нитриты – от 0,01 (водозабор № 15) до 0,92 мг/дм³ (водозабор № 2), карбонаты – <6,0 мг/дм³ (на всех водозаборах), гидрокарбонаты – от 451,0 (водозабор № 3) до 695,4 мг/дм³ (водозабор № 11). Исключение составляют: аммиак (по азоту) – содержание его колеблется от 0,18 (водозабор № 12) до 3,6 мг/дм³ (водозабор № 3) и превышает норматив в 4 пробах в 1,09 – 1,8 раз; магний – (от 30,3 (водозабор № 11) до 49 (водозабор № 3) мг/дм³), превышает нормативное значение в 2 пробах в 1,003-1,23 раза.

Содержание мезо и микрокомпонентов, в основном, в пределах допустимых значений. Исключение составляют: общее железо, содержание которого колеблется от 0,2 (водозабор № 9) до 2,38 мг/дм³ (водозабор № 3) и в 6 пробах превышает норматив в 1,17-9,7 раз; барий (0,01 (водозабор № 13 скв. 13А, б) – 0,22 (водозабор № 2) мг/дм³) – в 1 пробе превышает норматив в 2,2 раза.

По микробиологическим и радиологическим показателям подземные воды являются безопасными.

Таким образом, на исследуемых объектах подземные воды водоносного туртасского горизонта в основном отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением цветности, мутности, общей жесткости, общего железа, аммиака (по азоту) практически на всех объектах. Формирование этих показателей качества воды в повышенных значениях (содержаниях) происходит в результате природных гидрогеохимических процессов, характерных для подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна, за исключением аммиака. Его содержание обусловлено большой заболоченностью данного района (аммиак растительного происхождения). Отклонение от норм перманганатной окисляемости, бария и магния фиксируется в единичных случаях. Использование подземных вод для питьевого назначения возможно только при условии водоподготовки, установка которой планируется на всех водозаборах в рамках программы «Чистая вода». Недропользователю будет рекомендовано разработать рабочую программу производственного контроля питьевой воды (Текст. прил. 9, не приводится).

1.4.2. Характеристика качества подземных вод водоносного атлым-новомихайловского горизонта

Подземные воды водоносного атлым-новомихайловского горизонта используются на водозаборах № 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13 (скв. 13) и 14. Характеристика качества подземных вод данного горизонта приводится по результатам анализа 72 проб воды, отобранных в 2012-2013 годах. из водозаборных скважин МУП «Коммунальщик», из них 59 результатов анализов представлены недропользователем (Текст. прил. 4, 8, не приводится), 13 – отобраны ООО «СибНИИГР» в рамках настоящей работы (Текст. Прил. 5, 7, не приводится), из которых 2 – после очистки.

В таблицах 1.9-1.17. приведена сравнительная характеристика качества пресных подземных вод водоносного атлым-новомихайловского горизонта на водозаборных участках с нормами СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода (не приводится). Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Органолептические свойства подземных вод определены по следующим показателям: запах, вкус, цветность, мутность. Значения вкуса и запаха находятся в пределах норм ПДК. Запах – 1-2 балла, вкус пресный – изменяется от 1 до 2 баллов. Цветность изменяется от 15⁰ (водозаборы № 1,4,5,6,7,8,10,14) до 74⁰ (водозаборы № 1, 5), в 11 пробах превышает норматив в 2,1-3,7 раза. Мутность изменяется от 0,4 мг/дм³ (водозабор № 6) до 12,4 мг/дм³ (водозабор № 6), в 15 пробах превышает ПДК в 1,2-8,3 раз.

Обобщенные показатели подземных вод водоносного горизонта имеют следующие характеристики. Реакция по содержанию ионов водорода (рН) от нейтральной до слабощелочной от 6,9 (водозабор № 6) – 7,64 ед (водозабор № 10). Величина сухого остатка изменяется от 428 (водозабор № 6) до 968 мг/дм³ (водозабор № 8). Общая жесткость колеблется от 2,0 (водозабор № 6) до 8,8 мг-экв/дм³ (водозабор № 13, скв. 13), превышает ПДК в 6 пробах в 1,06-1,26 раз. По величине общей жесткости воды классифицируются от мягких до жестких. Значение перманганатной окисляемости варьирует от 0,64 (водозабор № 13, скв. 13) до 8,16 мгО₂/дм³ (водозабор № 5), в 4 пробах превышает норматив в 1,2-1,6 раз. Величина минерализации изменяется от 406 (водозабор № 5) до 1517 мг/дм³ (водозабор № 8), превышает допустимое значение в 3 пробах в 1,05-1,5 раз. Величина фенольного индекса составляет от 0,0002 (водозабор № 14) до 0,00071 мг/дм³ (водозабор № 7), АПАВ от 0,011 (водозабор № 6) до 0,041 мг/дм³ (водозабор № 7). Содержание нефтепродуктов изменяется от 0,006 (водозабор № 14) до 0,092 мг/дм³ (водозабор № 10).

По химическому составу подземные воды водоносного атлым-новомихайловского горизонта гидрокарбонатные натриевые, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые-натриевые, гидрокарбонатные кальциевые-натриевые, гидрокарбонатные кальциевые-натриевые, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и хлоридно-гидрокарбонатные кальциевые-натриевые.

Содержание макрокомпонентов в целом находится в допустимых пределах, а именно: сульфаты – от 1,2 (водозабор № 13, скв. 13) до

218,0 мг/дм³ (водозабор № 14), хлориды – от 6,0 (водозабор № 1) до 219,9 мг/дм³ (водозабор № 8), натрий – от 19,2 (водозабор № 13 скв. 13) до 290,7 мг/дм³ (водозабор № 8), кальций – от 38,0 (водозаборы № 1, 7) до 82,1 мг/дм³ (водозабор № 13 скв. 13), магний – 16,0 (водозабор № 5) до 38,6 мг/дм³ (водозабор № 13 скв. 13), калий – от 1,1 (водозабор № 6) до 50,0 мг/дм³ (водозабор № 14), нитраты – от <0,1 (на всех водозаборах) до 0,69 мг/дм³ (водозабор № 1), нитриты – от 0,01 (водозабор № 7) до 1,1 мг/дм³ (водозабор № 7), карбонаты – <6,0 мг/дм³ (на всех водозаборах), гидрокарбонаты – от 347 (водозабор №4) до 744,2 мг/дм³ (водозабор № 8). Исключение составляют: аммиак (по азоту) – содержание его колеблется от 0,16 (водозабор № 7) до 5,82 мг/дм³ (водозаборы № 4, 8) и превышает норматив в 10 пробах в 1,16-2,54 раза; кремний – значение его варьирует от 6,8 (водозабор № 14) до 14,2 мг/дм³ (водозабор № 10), превышает ПДК в 2 пробах в 1,03-1,42 раз;

Содержание мезо и микрокомпонентов, в основном, в пределах допустимых значений. Исключение составляет: общее железо, содержание которого колеблется от 0,05 (водозаборы № 4, 13 скв. 13) до 10,4 мг/дм³ (водозабор № 6) и в 10 пробах превышает норматив в 1,2-34,7 раза; бор (0,073 (водозабор № 13 скв.13) – 0,51 мг/дм³ (водозабор № 8), в 1 пробе превышает ПДК в 1,02 раз; фтор – значение его варьирует от н.обн (водозаборы № 1, 5, 6, 7, 13, 14) до 1,53 мг/дм³ (водозабор № 1) и в 1 пробе превышает ПДК в 1,02 раз.

По микробиологическим и радиологическим показателям подземные воды являются безопасными.

Таким образом, подземные воды водоносного атлым-новомихайловского горизонта, в основном, отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 [3], за исключением показателей цветности, мутности, окисляемости, жесткости, общего железа и аммиака (по азоту) практически на всех водозаборных участках. Формирование этих показателей качества воды в повышенных значениях (содержаниях) происходит в результате природных гидрогеохимических процессов, характерных для подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна, за исключением аммиака. Его содержание обусловлено большой заболоченностью данного района (аммиак растительного происхождения). Отклонение от ПДК таких показателей как минерализация, кремний, фтор и бор зафиксированы в единичных пробах. Недропользователю будет рекомендовано разработать рабочую программу производственного контроля питьевой воды (Текст. прил. 9, не приводится).

Неполное соответствие качества подземных вод требуемым стандартам при их использовании для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения предопределяет специальную водоподготовку. На водозаборах № 4, 13 действуют водоочистные станции. По результатам анализов, отобранных после очистки, вода соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 [3]. На остальных водозаборных участках использование подземных вод для питьевого назначения возможно только при условии водоподготовки, установка которых планируется в ближайшее время в рамках программы «Чистая вода».

1.5. Характеристика санитарного состояния источников водоснабжения

Как уже было отмечено выше, недропользователем является МУП «Коммунальщик» на основании лицензий ТЮМ 01578 ВЭ, ТЮМ 01580 ВЭ, ТЮМ 01581 ВЭ, добыча осуществляется для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения населения и технологического обеспечения водой объектов промышленности. Согласно пункту 3.1 лицензионных соглашений к лицензиям допустимый водоотбор изменяется от 11 до 170 м³/сут., допустимая глубина снижения уровня подземных вод в скважинах 11-109 м. Фактический водоотбор соответствует лимиту водопотребления. Для водоснабжения населенных пунктов эксплуатируется два водоносных горизонта: туртасский и атлым-новомихайловский. На водозаборных участках №№ 1, 4-8, 10, 13, 14 добыча подземных вод осуществляется из водоносного атлым-новомихайловского горизонта. На водозаборных участках № 2, 3, 9, 11, 15 – из водоносного туртасского горизонта.

Для разработки проекта зоны санитарной охраны действующих водозаборов МУП «Коммунальщик» на всех водозаборных участках и прилегающей территории проведено геоэкологическое обследование, в ходе которого определялось техническое состояние эксплуатационных скважин, их комплектация, санитарное состояние зон строгого режима.

В непосредственной близости к изучаемым водозаборам техногенные объекты отсутствуют, эколого-геологическая обстановка оценивается как благоприятная. Водозаборы МУП «Коммунальщик» на исследуемой территории являются единственными источниками водоснабжения. Комплекс добычи подземных вод на всех водозаборных участках включает в себя: водозаборные скважины и водонапорные башни, связанные между собой водоводами. Скважины работают в автоматическом режиме, по мере наполнения водонапорных башен. Водозаборы № 4, 13 оснащены водоочистным оборудованием (станциями обезжелезивания).

На всей исследуемой территории канализационная система полностью отсутствует. Для сбора сточных вод и хозяйственно-бытовых отходов оборудованы водонепроницаемые септики.

Водозаборные скважины расположены в закрывающихся на замок отапливаемых павильонах. Оборудованы электрическими погружными насосами, запорной арматурой, манометрами, кранами для отбора проб воды и расходомерами-счетчиками. Устья скважин герметичны по отношению к внешней среде, имеются закрывающиеся отверстия для замеров статического и динамического уровней. Сведения по эксплуатационным скважинам и их технические характеристики представлены в таблице 1.18, не приводится.

Водозабор № 1 располагается на западной окраине с. Гагарино, в поле. Состоит из двух скважин – № 1 и № 1а, находящихся в 453 м друг от друга. Скважины № 1 и № 1а пробурены на глубину 114,5 и 102,0 м, соответственно. Каптируют водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 80.5-108 м. Зона строгого режима создана вокруг каждой скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 2 располагается на юго-западной окраине с. Быкова, в поле. Состоит из одной скважины – № 2 пробуренной на глубину 36 м. Каптирует водоносный туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 20-28 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 3 располагается на западной окраине с. Нерпино. Состоит из одной скважины – № 3 пробуренной на глубину 38 м. Каптирует водоносный туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 20-29 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 4 располагается в восточной части с. Тоболово. Состоит из одной скважины – № 4 пробуренной на глубину 134 м. Каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 110-126 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины. Ограждение имеет следующие размеры (с ориентацией по сторонам света): на север – 13 м, юг – 11 м, запад – 12 м, восток – 11 м.

Водозабор № 5 располагается в поле, северо-восточнее с. Неволина. Состоит из одной скважины – № 5 пробуренной на глубину 128 м. Каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 103-120 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины. Ограждение имеет следующие размеры (с ориентацией по сторонам света): на север – 42 м, юг – 30 м, запад – 60 м, восток – 30 м.

Водозабор № 6 располагается в поле, северо-восточнее с. Равнец. Состоит из одной скважины – № 6 пробуренной на глубину 126 м. Каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 110-120 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины. Ограждение имеет следующие размеры (с ориентацией по сторонам света): на север – 25 м, юг – 12 м, запад – 25 м, восток – 25 м.

Водозабор № 7 располагается в поле, восточнее с. Макарова. Состоит из одной скважины – № 7 пробуренной на глубину 105 м. Каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 89-104 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 8 располагается в западной части с. Черемшанка. Состоит из одной скважины – № 8 пробуренной на глубину 130 м. Каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 74-82 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины. Ограждение имеет следующие размеры (с ориентацией по сторонам света): на северо-запад – 18 м, юго-восток – 18 м, юго-запад 16 м, северо-восток – 16 м.

Водозабор № 9 располагается западнее с. Савина. Состоит из одной скважины – № 9 пробуренной на глубину 53 м. Каптирует водоносный

туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 40-47 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 10 располагается в восточнее с. Десятова. Состоит из одной скважины – № 10 пробуренной на глубину 123 м. Каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 80-90 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 11 располагается восточнее с. Крутые Озерки. Состоит из одной скважины – № 11 пробуренной на глубину 51 м. Каптирует водоносный туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 37-49 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины. Ограждение имеет следующие размеры (с ориентацией по сторонам света): на север – 30 м, юг – 30 м, запад – 36 м, восток – 30 м.

Водозабор № 12 располагается в восточной части с. Бутусово. Состоит из одной скважины – № 11 пробуренной на глубину 36 м. Каптирует водоносный туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 22-31 м.

Зона строгого режима создана вокруг скважины. Ограждение имеет следующие размеры (с ориентацией по сторонам света): на север – 24 м, юг – 7 м, запад – 15 м, восток – 24 м.

Водозабор № 13 располагается на северной окраине п. Октябрьский, состоит из трех скважин - №13, 13а и 13б. Расстояние между скважинами № 13, 13а – 3300 м, № 13а,13б – 47 м. Глубина скважин составляет от 48 до 180 м. Скважины № 13а, 13б каптируют водоносный туртасский горизонт в интервале глубин от 36,4 до 69,0 м, скважина № 13 каптирует водоносный атлым-новомихайловский горизонт в интервале глубин от 125 до 135 м.

Зона строгого режима создана вокруг каждой скважины. Ограждения имеют следующие размеры (с ориентацией по сторонам света):

1. Скважина № 13 – на северо-восток– 6 м, юго-запад – 30 м, северо-запад – 30 м, юго-восток – 30 м.
2. Скважина № 13а – на север– 15 м, юг – 25 м, запад – 30 м, восток – 30 м.
3. Скважина № 13б – на север– 22 м, юг – 22 м, запад – 26 м, восток – 26 м.

Водозабор № 14 расположен юго-западнее п. Новокировский. Состоит из двух скважин – № 14 и № 14а. Расстояние между скважинами составляет 87 м. Скважины пробурены на глубину 101 м. Каптируют водоносный атлым-новомихайловский горизонт (P_{3at-nm}) в интервале глубин 90-99 м.

Зона строгого режима создана вокруг каждой скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Водозабор № 15 располагается в с. Борисовка. Состоит из двух скважин – № 15 и № 15а, находящихся в 65 м друг от друга. Скважины № 15 и № 15а

пробурены на глубину 77 и 69 м, соответственно. Каптируют водоносный туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 55-73 м. Скважина № 15 находится на консервации.

Зона строгого режима создана вокруг каждой скважины, размеры ограждения составляют 30 м в каждую сторону.

Прилегающая к водозаборным участкам территория находится в благополучном состоянии, источники возможных загрязнений отсутствуют. Территория каждого водозабора спланирована с учетом отвода поверхностного стока за ее пределы. Подход к каждой скважине имеет твердое покрытие. Высокоствольные деревья в границах первого пояса всех изучаемых водозаборов отсутствуют.

Территория каждой зоны строгого режима обеспечена охраной, отсутствуют жилые и хозяйственно-бытовые здания, не применяются ядохимикаты и удобрения. Согласно требованиям пунктов 1.12.1, 3.2.1.2, 3.2.2.2 СанПиН 2.1.4.1110-02, любые виды строительства (жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов), связанные с нарушением почвенного покрова и не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, не предусматриваются.

Таким образом, санитарное состояние территории 1 пояса ЗСО изучаемых водозаборов достаточно хорошее и отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 [4].

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ЗСО

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

ЗСО организуется в составе трех поясов. Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозабора, площадок всех водозаборных 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. Санитарная охрана водоводов обеспечивается санитарно-защитной полосой.

В каждом из трех поясов, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Одним из основных факторов, определяющих размер ЗСО водозабора, является степень естественной защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения.

В связи с этим необходимо остановиться на условиях природной защищенности подземных вод водоносных туртасского и атлым-новомихайловского горизонтов, эксплуатируемых с целью питьевого,

хозяйственно-бытового и технологического водоснабжения.

2.1. Оценка условий защищенности подземных вод

Качественная оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения.

Согласно пункту 2.2.1.2 СанПиН 2.1.4-1110-02, к защищенным подземным водам относятся напорные и безнапорные межпластовые воды, имеющие в пределах всех поясов ЗСО сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов.

Таким образом, основным показателем в оценке защищенности является мощность перекрывающих пород и их литология (Глава 1.2, Рис. 1.2-1.7, не приводится).

На **водозаборе № 1** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью от 74 до 100 м. Мощность глин варьирует от 62 до 84 м.

На **водозаборе № 2** водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых отложений четвертичного возраста мощностью 20 м.

На **водозаборе № 3** продуктивный водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью 20 м. Мощность глин составляет 18 м.

На **водозаборе № 4** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью 110 м. Мощность глинистых отложений составляет 96 м.

На **водозаборе № 5** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью 103 м. Мощность глин составляет 92 м.

На **водозаборе № 6** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью 110 м. Мощность глинистых, песчано-глинистых отложений составляет 105 м.

На **водозаборе № 7** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью 74 м. Мощность глин составляет 60 м.

На **водозаборе № 8** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возрастов общей мощностью 74 м. Мощность глинистых и песчано-глинистых отложений составляет 68 м.

На **водозаборе № 9** продуктивный водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возраста общей мощностью 40 м. Мощность глинистых и песчано-глинистых отложений составляет 32 м.

На **водозаборе № 10** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчано-глинистых отложений четвертичного и палеогенового возрастов общей мощностью 80 м.

На **водозаборе № 11** водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых отложений четвертичного и миоценового возраста общей мощностью 30 м.

На **водозаборе № 12** продуктивный водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчаных отложений четвертичного и миоценового возрастов общей мощностью 22 м. Мощность глинистых отложений составляет 20 м.

На **водозаборе № 13** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых и песчаных пород четвертичного и палеогенового возрастов общей мощностью 94 м. Мощность глинистых и песчано-глинистых отложений составляет 68 м.

Продуктивный водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых отложений четвертичного и палеогенового возрастов общей мощностью 33-57 м.

На **водозаборе № 14** продуктивный водоносный атлым-новомихайловский горизонт перекрывается толщей глинистых, песчано-глинистых и песчаных пород четвертичного, миоценового и палеогенового возрастов общей мощностью 83 м. Мощность глинистых и песчано-глинистых отложений составляет 76 м.

На **водозаборе № 15** продуктивный водоносный туртасский горизонт перекрывается толщей глинистых и песчаных пород четвертичного, и палеогенового возрастов общей мощностью от 40 до 47 м. Мощность глинистых отложений составляет от 38 до 40 м.

Подстилаются эксплуатируемые водоносные пласты слабопроницаемыми глинистыми отложениями, т.е. они также защищены от проникновения загрязняющих веществ из ниже залегающих горизонтов.

Наличие в разрезе слабопроницаемых пород, выдержанных в плане и достаточно мощных по глубине, а также значительная глубина залегания продуктивных пластов, позволяют сделать вывод, что подземные воды по степени естественной защищенности от поверхностного загрязнения являются защищенными, согласно СанПиН-2.1.4.1110-02 [4].

Количественная оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения. Для подтверждения степени защищенности подземных вод выполнена оценка времени проникновения потенциально возможного микробного загрязнения (T_0) по вертикали до кровли

эксплуатируемого пласта. Расчеты выполнены согласно «Рекомендациям по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» [6].

Определим T_0 для условий интенсивности инфильтрационного питания (E), в соответствии со слоем воды $h_{ст}$, идущем на питание подземных вод (мм/год).

Параметр ($h_{ст}$) составляет 20% от среднегодового количества атмосферных осадков (421 мм/год) и равен 84,2 мм (или 0,084 м).

$$E = \frac{h_{ст}}{T}, \quad \text{где (1.1.)}$$

T – время питания (1 год = 365 сут.).

$$\text{Тогда } E = \frac{0,084}{365} = 0,00023 \text{ м/сут.}$$

Величина коэффициента фильтрации (k_0) перекрывающих отложений по литературным данным составляет: для глин 0,01 – м/сут.; алевроитов – 0,05 м/сут.; песков мелкозернистых – 5 м/сут. Среднее значение коэффициента фильтрации данных перекрывающих отложений составляет 1,7 м/сут. (в практике гидрогеологических расчетов принимается на два порядка меньше коэффициента горизонтальной фильтрации), тогда коэффициент вертикальной фильтрации составит $k_0=0,017$ м/сут. Учитывая, что $E < k_0$, время T_0 определяется по зависимости:

$$T_0 = \frac{n_0 \times m_0}{\sqrt[3]{E^2 \cdot k_0}}, \quad \text{где (1.2)}$$

n_0 - активная пористость (определяется по литературным и фондовым материалам).

m_0 - мощность отложений перекрывающих водоносный пласт, м.

Результаты расчета времени проникновения потенциально возможного микробного загрязнения по вертикали до кровли водоносного пласта представлены в таблице 2.1, не приводится.

Исходя из полученных расчетов, загрязнение не достигнет продуктивных пластов, т.к. время миграции возможного микробного загрязнения с поверхности земли (T_0) больше срока жизни бактерий (T_m). Количественная оценка подтверждает вывод о достаточно надежной защищенности эксплуатируемых водоносных пластов от поверхностных бытовых (бактериальных) загрязнений.

2.2. Гидрогеологическое обоснование сокращения I пояса зон санитарной охраны

В соответствии с пунктом 2.2.1 СанПиН 2.1.4-1110-02 граница I пояса ЗСО устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора – при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод. Для водозаборов из защищенных подземных вод, расположенных на территории

объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Как было отмечено ранее (раздел 1.5), прилегающая к исследуемым водозаборам территория в санитарном отношении благополучна, потенциальные источники загрязнения отсутствуют. В пределах I пояса ЗСО все мероприятия по охране подземных вод выполняются. Количественная оценка подтверждает вывод о достаточно надежной защищенности эксплуатируемых водоносных пластов от поверхностных бытовых (бактериальных) загрязнений (раздел 2.1). В связи с этим, рекомендуется установить первый пояс ЗСО в фактически сложившихся границах (учитывая ориентацию по сторонам света):

- водозабор № 4 (скважина № 4): на север – 13 м, юг – 11 м, запад – 12 м, восток – 11 м.

- водозабор № 6 (скважина № 6): на север – 25 м, юг – 12 м, запад – 25 м, восток – 25 м.

- водозабор № 8 (скважина № 8): на северо-запад – 18 м, юго-восток – 18 м, юго-запад 16 м, северо-восток – 16 м.

- водозабор № 12 (скважина № 12): на север – 24 м, юг – 7 м, запад – 15 м, восток – 24 м.

- водозабор № 13:

- скважина № 13: на северо-восток – 6 м, юго-запад – 30 м, северо-запад – 30 м, юго-восток – 30 м.

- скважина № 13а – на север – 15 м, юг – 25 м, запад – 30 м, восток – 30 м.

- скважина № 13б – на север – 22 м, юг – 22 м, запад – 26 м, восток – 26 м.

На водозаборных участках № 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15 размеры I пояса ЗСО составляют 30 м и более от каждой водозаборной скважины во все стороны света (раздел 1.5).

План I пояса ЗСО представлен на рисунках 2.1-2.17 (не приводится).

2.3. Расчет границ II и III поясов зон санитарной охраны

Согласно пункту 2.2.2.2 СанПиН 2.1.4-1110-02 граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора. Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору (T_m).

Согласно пункту 2.2.2.3 СанПиН 2.1.4-1110-02 граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. Время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного срока эксплуатации водозабора (T_x).

Расчеты по определению границ II и III поясов ЗСО осуществлялись с применением «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» [6].

Расчетная зависимость для определения границ II и III поясов ЗСО имеет вид:

$$R_{II,III} = r = d_c = \sqrt{\frac{Q \times T_m (T_x)}{\pi \times m \times n}}, \text{ где } (1.3)$$

Q – лимит водопотребления установленный в лицензии, м³/сут.

n – активная пористость, (определяется по литературным и фондовым материалам) [9-13].

m – мощность водовмещающих отложений, м

T_m – расчетное время для определения границы II пояса ЗСО (время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод), 200 сут. [4];

T_x – расчетное время для определения границы III пояса ЗСО (принимается как срок эксплуатации водозабора, составляющий 25 лет), 9125 сут.

Расчетные значения и полученные результаты представлены в таблице 2.2, не приводится.

В результате расчетов установлено, что граница II пояса ЗСО водозаборов № 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 15 составляет менее 30 м от устьев скважин. С учетом качественной и количественной защищенности, на данных водозаборах более целесообразно объединить границы I и II поясов в одну и установить в их пределах ограничения, определенные СанПиН 2.1.4.1110-02 не только для I, но и для II пояса.

Границы II и III пояса ЗСО отображены на рисунках 2.18-2.34, (не приводится)

В границах II пояса ЗСО фактические и потенциальные источники микробного загрязнения отсутствуют. На всех водозаборных участках территория II пояса ЗСО свободна от застроек, новое строительство не планируется.

Организация III пояса ЗСО, при указанных ограничениях землепользования, вполне осуществима, в пределах III пояса предприятия (объекты), являющиеся источником химического загрязнения, не выявлены.

В пределах III пояса ЗСО расположены следующие объекты:

Водозабор № 1 (скв. № 1а): спортивная площадка, школа, зона 2-5 этажной застройки. На территории школы и 2-5 этажной застройки имеются специальные водонепроницаемые выгребные ямы (самовывоз).

Водозабор № 2: общежитие, ФАП, контора, частный сектор. На территории данных объектов для сбора сточных вод и хозяйственно-бытовых отходов оборудованы специальные водонепроницаемые выгребные ямы (септики). Собственниками и эксплуатирующими организациями отлажен

вывоз бытовых отходов с учетом предотвращения загрязнения.

Водозабор № 3: коровники. Имеется отдел для хранения кормов, кормоприготовительное отделение. Пол забетонирован. Силосные траншеи расположены за пределами 3 пояса ЗСО, а именно западнее от коровников. Продукты жизнедеятельности животных (навоз) вывозится при помощи грузовика на поля, где используется в качестве удобрения. Сброс канализационных стоков осуществляется по трубам в специализированные водонепроницаемые выгребные ямы с последующим самовывозом.

Водозабор № 4: школа, частный сектор, заброшенные участки, дом культуры. На территории данных объектов для сбора сточных вод и хозяйственно-бытовых отходов оборудованы специальные водонепроницаемые выгребные ямы (септики). Отлажен вывоз бытовых отходов с учетом предотвращения загрязнения.

Водозабор № 6: территория МТМ (машинно-транспортная мастерская), частный сектор. МТМ эксплуатируется только с целью временного размещения автотранспорта. Пол забетонирован. Ремонтные работы и мойка автотранспорта не осуществляются. Горюче-смазочные жидкости отсутствуют. Аккумуляторы отсутствуют, вышедшие из строя сдаются в специальный приемный пункт. На территории данных объектов для сбора сточных вод и хозяйственно-бытовых отходов оборудованы специальные водонепроницаемые выгребные ямы (септики). Отлажен вывоз бытовых отходов с учетом предотвращения загрязнения.

Водозаборы № 8, 9, 12, 15: частный сектор. На территории имеются специальные водонепроницаемые выгребные ямы (самовывоз).

Водозабор № 13 (скв. № 13а, 13б): школа, частный сектор, заброшенные участки, магазины, детский сад, администрация. На территории данных объектов для сбора сточных вод и хозяйственно-бытовых отходов оборудованы специальные водонепроницаемые выгребные ямы (септики). Отлажен вывоз бытовых отходов с учетом предотвращения загрязнения. Вышеуказанные объекты источниками химического загрязнения не являются.

В результате рекогносцировочных работ было отмечено, что в пределах первого пояса ЗСО все мероприятия по охране подземных вод строго выполняются, в пределах второго и третьего поясов в настоящее время они также соответствуют требованиям СанПиН-2.1.4.1110-02 [4]. Установлено выполнение требований, отнесенных к особо важным, а именно: на территории II и III поясов отсутствуют кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия и др. объекты, обуславливающие опасность микробного загрязнения подземных вод; также не применяются удобрения и ядохимикаты; не проводится бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова; запрещена закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов и разработка недр земли.

2.4. Определение границ ЗСО водопроводных сооружений и водоводов

На действующих водозаборах МУП «Коммунальщик» источником

водоснабжения являются скважины. Применяемая система водоснабжения – башенная. Вода из скважин при помощи насосов подается в водонапорные башни и далее по водоводу поступает в водопроводную сеть. При малом потреблении насос работает на башню, при большом – к подаче насоса добавляется поток воды из башни. В водонапорной башне сохраняется резервный запас воды на случай пожара или аварии. Диаметр водовода не превышает 1000 мм, глубина заложения от поверхности земли составляет 2-3 м. Объем водонапорных башен не превышает 25 м³.

На водозаборах № 4, 13 действуют водоочистные станции (обезжелезивания). При водоподготовке химические реагенты не используются.

В соответствии с пунктом 2.4.1 СанПиН 2.1.4-1110-02 зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), водоводов – санитарно-защитной полосой [4].

В соответствии с пунктом 2.4.2 СанПиН 2.1.4-1110-02 граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

1. от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей – не менее 30 м;
2. от водонапорных башен – не менее 10 м;
3. от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) – не менее 15 м.

Для водопроводных сооружений выдержана и ограждена граница первого пояса ЗСО: от водонапорных башен 10 м, от водоочистных сооружений – 30 м.

В соответствии с пунктом 2.4.3 СанПиН 2.1.4-1110-02 ширину санитарно-защитной полосы следует принимать по обе стороны от крайних линий водопровода:

а) при отсутствии грунтовых вод – не менее 10 м при диаметре водоводов до 1000 мм и не менее 20 м при диаметре водоводов более 1000 мм;

б) 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.

Уровень грунтовых вод на территории Ишимского района, отмечается значительно ниже (3-8 м) глубины прокладки трубопровода (2,0-2,5 м). Ширина санитарно-защитной полосы принимается равной 10 м по обе стороны от крайних линий водопровода, т. к. диаметр водовода не превышает 1000 мм.

3. ПРАВИЛА И РЕЖИМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ, ВХОДЯЩИХ В ЗОНУ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

Режим в зоне санитарной охраны должен осуществляться в порядке, установленном действующим законодательством о санитарной охране источников водоснабжения населенных пунктов (СанПиН 2.1.4.1110-02).

Согласно пункту 1.15 СанПиН 2.1.4.1110-02 Санитарные мероприятия должны выполняться:

а) в пределах первого пояса ЗСО – органами коммунального хозяйства или другими владельцами водопроводов. Санитарные мероприятия выполняются за счет собственных средств недропользователя. Территория каждого водозабора в пределах первого пояса ЗСО ограждена, охраняется постоянно присутствующими работниками МУП «Коммунальщик». Доступ посторонних лиц на территорию водозаборов исключен.

б) в пределах второго и третьего поясов ЗСО – владельцами объектов, которые оказывают (или могут оказать) отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения. В настоящее время территория, входящая в ЗСО, в санитарном отношении благополучна. В пределах второго и третьего поясов организации или другие объекты, являющиеся потенциальными источниками загрязнения, отсутствуют.

Контроль за качеством отбираемой воды проводит филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Тюменской области».

Согласно ст. 59 Водного кодекса РФ «Физические и юридические лица, деятельность которых оказывает или может оказать негативное воздействие на состояние подземных водных объектов, обязаны принимать меры по предотвращению загрязнения, засорения подземных водных объектов и истощения вод, а также соблюдать установленные нормативы допустимого воздействия на подземные водные объекты». Целью мероприятий является сохранение постоянства природного состава воды на эксплуатируемых участках недр путем устранения и предупреждения возможности ее загрязнения.

При дальнейшем обустройстве территории, входящей в ЗСО, должны учитываться мероприятия, которые предусматриваются для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением. Они подразделяются на общие, подлежащие выполнению во всех трех поясах и дополнительные для каждого пояса в зависимости от его назначения. Они могут быть единовременными, осуществляемые до начала эксплуатации водозаборов, либо постоянными, режимного характера. План мероприятий по улучшению санитарного состояния территории зон санитарной охраны и предупреждению загрязнения подземных вод представлен в текстовом приложении 9, не приводится.

а. Мероприятия по первому поясу:

1. 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.

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.

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.

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.

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.

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

3.2. Мероприятия по второму и третьему поясам ЗСО:

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

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

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

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

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

3.2.1. Дополнительные мероприятия по второму поясу

Кроме мероприятий указанных в разделе 3.2 в пределах второго пояса ЗСО подлежат выполнению следующие дополнительные мероприятия:

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

2) Запрещается:

1. размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод;

2. применение удобрений и ядохимикатов;

3. рубка леса главного пользования и реконструкция.

На территории ЗСО мероприятия предусмотренные СанПиН-2.1.4.1110-02 выполняются [4].

3.3. Мероприятия по санитарно-защитной полосе водоводов:

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

2. 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проект ЗСО разработан на основе анализа сведений по геолого-гидрогеологической изученности участков работ, в том числе, по данным, полученным в процессе работы водозаборов и по данным обследования.

Все водозаборы расположены в благоприятных гидрогеологических и санитарно-технических условиях, исключающих возможность загрязнения почв и подземных вод. Границы первого пояса ЗСО водозаборов № 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15 соответствуют СанПиН 2.1.4.1110-02 [4]. Зону строгого режима водозаборов № 4, 6, 8, 12, 13 предлагается сократить, оставив в фактических размерах.

Доказана надежная защищенность продуктивных водоносных пластов путем расчета времени проникновения потенциального микробного загрязнения по вертикали. В связи с этим предлагается объединить границы I и II поясов ЗСО для водозаборов № 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 15. Установлено, что организация третьего пояса ЗСО, при указанных ограничениях землепользования, вполне осуществима. В пределах III пояса предприятия или объекты, являющиеся источником загрязнения, не выявлены.

Исследование качества подземных вод продуктивных водоносных горизонтов показало, что на всех водозаборных участках качество подземных вод в основном отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 [3]. На водозаборах № 4, 13 функционируют водоочистные станции, которые доводят

качество подземных вод до норм предусмотренных СанПиН. На остальных водозаборных участках использование подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения возможно только при условии водоподготовки.

В проекте приведены общие для всех водозаборов правила и режим хозяйственного использования территории входящей в ЗСО. Владельцу лицензий после согласования проекта ЗСО с органами Роспотребнадзора необходимо подать заявку в Тюменьнедра на внесение изменений в лицензионные соглашения в части корректировки размеров ЗСО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) опубликованная

1. Бакулин В.В., Козин В.В. География Тюменской области. Екатеринбург, Средне-Уральское книжное издательство, 1996, 236 с.
2. ОСТ – 41-05-263-86 Воды подземные. Классификация по химическому составу и температуре. М., 1986.
3. СанПин 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М., Госэпиднадзор, 2000.
4. СанПиН 2.1.4.1110-02 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. М., Госэпиднадзор, 2002.
5. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». М., Госэпиднадзор, 2000.
6. Рекомендации по гидрогеологическим расчётам для определения границ 2 и 3 поясов ЗСО подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. М., ВНИИ «Водгео», 1983.
7. Легенда Западно-Сибирской серии Тюменско-Салехардской подсерии листов Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 – Л., «ВСЕГЕИ», 1999.
8. Сидоренко А.В. Гидрогеология СССР. Том XVI. Западно-Сибирская равнина. М., «Недра», 1970, 908 с.

б) фондовая

9. Балабанов А.П. и др. Отчет южной гидрогеологической партии о результатах детальной разведки пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения на Ишимском участке Тюменской области в 1966-1967 гг. ТКГРЭ, Тюмень, 1968. ТФГИ по УрФО, № 03409.
10. Гаврилова Г.Г., Балабанов А.П. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на Ровнецком участке для водоснабжения г. Ишима Тюменской области за 1972-1974 гг. ТКГРЭ, Тюмень, 1974. ТФГИ по УрФО, № 04964.
11. Козырев В.И. и др. Переоценка запасов пресных подземных вод Ишимского и Ровнецкого месторождений для питьевого и технологического

водоснабжения г. Ишима. (Часть 2. Равнецкое месторождение). ЗапсибИПГНГ ТюмГНГУ, Тюмень, 2012. ТФГИ по УрФО, № 13166.

12. Козырев В.И. и др. Переоценка запасов пресных подземных вод Ишимского и Равнецкого месторождений для питьевого и технологического водоснабжения г. Ишима. (Часть 1. Ишимское месторождение). ЗапсибИПГНГ ТюмГНГУ, Тюмень, 2013. ТФГИ по УрФО, № 13198.

13. Ныров Г.А., Чекалева Л.В. и др. Отчет о результатах предварительной разведки подземных вод для водоснабжения Карасульского свинокомплекса Тюменской области за 1978-1979 гг. ТКГРЭ, Тюмень, 1979. ТФГИ по УрФО, № 06416.

14. Соколова А.В. и др. Оценка обеспеченности населения южной части Тюменской области ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения. ЗАО «ТКГРЭ», Тюмень, 2001. ТФГИ по УрФО, № 12166.

15. Соколова А.В. и др. Создание гидрогеологической карты масштаба 1:1 000 000 листа О-42. ГЕОТЭКС, Тюмень, 2008. ТФГИ по УрФО, № 12784.

Приложение № 2
к постановлению Правительства
Тюменской области
от 21 ноября 2016 г. № 528-п

**Границы и режим зон санитарной охраны водозаборов МУП
«Коммунальщик» Ишимского муниципального района
Тюменской области**

1. Границы зон санитарной охраны на водозаборах:

- водозабор № 4 (скважина № 4): на север – 13 м, юг – 11 м, запад – 12 м, восток – 11 м.
- водозабор № 6 (скважина № 6): на север – 25 м, юг – 12 м, запад – 25 м, восток – 25 м.
- водозабор № 8 (скважина № 8): на северо-запад – 18 м, юго-восток – 18 м, юго-запад 16 м, северо-восток – 16 м.
- водозабор № 12 (скважина №12): на север – 24 м, юг – 7 м, запад – 15 м, восток – 24 м.
- водозабор № 13:
 - скважина № 13: на северо-восток– 6 м, юго-запад – 30 м, северо-запад – 30 м, юго-восток – 30 м.
 - скважина № 13а – на север – 15 м, юг – 25 м, запад – 30 м, восток – 30 м.
 - скважина № 13б – на север – 22 м, юг – 22 м, запад – 26 м, восток – 26 м.

На водозаборных участках № 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15 размеры I пояса ЗСО составляют 30 м и более от каждой водозаборной скважины во все стороны света.

Граница II пояса ЗСО водозаборов № 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 15 составляет менее 30 м от устьев скважин.

Границы II, III пояса установить:

№ водозабора	№ скважины	R II пояса, м	R III пояса, м
1 (Гагарино)	1	82,3	555,7
	1а	48,5	327,7
2 (Быкова)	2	26,0	175,7
3 (Нерпино)	3	24,5	165,7
4 (Тоболово)	4	24,0	162,3
5 (Неволина)	5	25,2	170,5
6 (Равнец)	6	27,4	185,0
7 (Макарова)	7	12,0	81,0

8 (Черемшанка)	8	20,9	141,3
9 (Савина)	9	24,3	164,3
10 (Десятова)	10	17,8	120,5
11 (Крутые Озерки)	11	13,6	91,7
12 (Бутусово)	12	23,8	160,7
13 (Октябрьский)	13	32,2	217,5
	13а	61,0	411,7
	13б		
14 (Новокировский)	14	38,9	262,7
	14а		
15 (Борисовка)	15	30,3	204,7
	15а		

2. В границах зон санитарной охраны водозаборов МУП «Коммунальщик» Ишимского муниципального района Тюменской области устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, соответствующий следующим пунктам санитарных правил и норм «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения СанПиН 2.1.4.1110-02»:

- в границах первого пояса – пункт 3.2.1;
- в границах второго пояса – пункт 3.2.2, 3.2.3;
- в границах третьего пояса – пункт 3.2.2.

3. В целях исполнения ст. 15 Федерального закона от 24 июля 2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», в течении шести месяцев с даты принятия постановления Правительства Тюменской области «Об утверждении проекта зон санитарной охраны водозаборов МУП «Коммунальщик» Ишимского муниципального района Тюменской области», МУП «Коммунальщик» предоставить в Департамент недропользования и экологии Тюменской области карту (план) объекта землеустройства зон санитарной охраны водозабора, для направления документов и внесения сведений в государственный кадастр недвижимости.