



ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

30 декабря 2015 г.

№ 630-п

г. Тюмень

Об утверждении проекта зон санитарной охраны водозабора АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов»

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.000353.04.15 от 06.04.2015, письмом Администрации Тобольского муниципального района от 08.12.2015 № 3579/06-05:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны водозабора АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны водозабора АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.

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

Губернатор области



В.В. Якушев

ПРОЕКТ
зон санитарной охраны водозабора АСУСОН ТО «Михайловский
специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов»

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект ЗСО разработан согласно договору от 06.10.2014 № 04СО/14 в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих сохранение качества подземных вод при эксплуатации водозабора, 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 Тобольском районе Тюменской области (рис. 1, не приводится). Водозаборный участок расположен в д. Михайловка. Водозабор состоит из одной скважины № 1. В 2010 году проведена оценка запасов подземных вод (протокол № 06/10 от 23.04.2010, не приводится), запасы утверждены на 25-летний срок по категории В – 16,5 м³/сут.

Добыча подземных вод для питьевого, хозяйственно-питьевого и технологического обеспечения водой объектов АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» осуществляется на основании лицензии ТЮМ 00981 ВЭ. Заявленный водоотбор соответствует лимиту водопотребления (пункт 3.1.3 дополнения 2 к лицензионному соглашению, не приводится) и составляет 16,5 м³/сут (текст. прил. № 1, не приводится).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1.1. Краткий физико-географический очерк

В географическом отношении исследуемая территория расположена в южной части Западно-Сибирской равнины. В административном отношении район работ находится в Тобольском районе Тюменской области. Участок работ расположен в д. Михайловка.

Участок недр расположен в пределах топографической карты международной разграфки масштаба 1:100 000 с номенклатурой листа О-42-65.

Рельеф. Район работ в соответствии со схемой орографического районирования находится в пределах Тобольского материка.

Орографически представляет собой слаборасчлененную, слегка всхолмленную равнину, осложненную уступами, образовавшимися в

результате эрозионной деятельности рек.

Площадь района работ можно подразделить на две высотные ступени: относительная возвышенная водораздельная поверхность выравнивания «Тобольский материк» и низменная – террасированная долина р. Иртыш с абсолютными отметками соответственно $+80 \div +105$ и $+39 \div +80$ м. Граница между ступенями достаточно резкая, перепады высот достигают 50 м.

Водораздельная поверхность представляет собой довольно ровное плато, поверхность которого залесена и частично заболочена, постепенно снижающееся к долине р. Иртыш и занимающее почти все ее правобережье. Террасированная долина р. Иртыш с абсолютными отметками поверхности $+39 \div +60$ м практически по всей поверхности покрыта болотами, а в местах их отсутствия залесена.

На водозаборном участке абсолютные отметки поверхности изменяются от $+92,5$ до $+90,0$ 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.

Преобладающее направление ветра – юго-восточное, которое господствует большую часть года с сентября по апрель. Летом преобладающими являются ветра северо-западного направления.

Температура воздуха испытывает большие колебания из года в год, от месяца к месяцу, а также в течение суток. Среднегодовая температура воздуха, по данным метеостанции г. Тобольска, составляет по району $+1,3$ °С. Из них наиболее холодным является январь со среднемесячной температурой $-17,8$ °С.

Изучаемый район относится к зоне с избыточным увлажнением. Среднеголетняя норма осадков составляет 517 мм. Для континентального климата характерно неравномерное распределение осадков: на холодный период приходится 27,5% годовой суммы осадков, на теплый – до 72,5%. Наименьшее среднемесячное количество осадков выпадает с ноября по апрель, наибольшее – с мая по октябрь. В соответствии с СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» район работ относится ко II климатическому району.

Гидрографическая сеть района представлена р. Иртыш (рис. 1.1, не приводится) и ее притоком – р. Тобол.

Река Иртыш – левый приток р. Оби. На исследуемой территории река имеет широкую долину, незначительные уклоны (до 0,1%), очень извилиста, русло дробится на рукава. Долина справа ограничивается крутыми берегами высотой 20–40 м, то подходящими к самой воде, то уходящими от нее на несколько километров, которые изрезаны глубокими логами, слева она постепенно переходит в прилегающую равнину. Пойма реки здесь широкая –

до 6–8 км, русло неустойчиво, ширина его 0,5–1,0 км. Глубина на плесах до 6–15 км, а в отдельных ямах до 35 м, на перекатах даже в межень – не менее 1,5–2,0 м. Скорость течения колеблется в среднем от 0,45 до 1,10 м/с. Питание реки преимущественно снеговое.

1.2. Геологическое строение района и участка 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 для толщи эоцен-четвертичного возраста, которая включает в себя основные ресурсы пресных подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна.

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.

При описании геологического строения использованы материалы отчетов «О результатах детальной разведки пресных подземных вод для водоснабжения города Тобольска с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию изученности на 01.01.1975 г.», «Оценка запасов подземных вод на участке действующего водозабора ООО «Рендер».

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 цветов, алевритистыми и алевритовыми глинами, содержащими тонкие прослойки, присыпки и линзы тонко- и мелкозернистого светло-серого песка и алеврита.

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 изучаемом районе изменяется от 120 до 161 м. Абсолютные отметки кровли изменяются от -21 до -80 м.

На участке работ отложения тавдинской свиты скважиной не вскрыты.

Нижний олигоцен. Куртамышская свита (P_3kr). В районе работ отложения распространены повсеместно, залегают трансгрессивно на осадках тавдинской свиты и с размывом перекрываются осадками четвертичного, миоценового и олигоценного возрастов. В целом разрез куртамышской свиты представлен неравномерным чередованием сероцветных с коричневатым оттенком песчано-глинистых отложений. В основном преобладают светло-серые мелкозернистые кварцевые пески с редкими прослоями глин, алевритов, реже – коричневатые и серые глины с прослоями песков, включениями обломков лигнитизированной древесины.

Абсолютные отметки кровли в районе работ +4 ÷ +19 м. Мощность отложений изменяется от 40 до 88 м.

На участке работ отложения куртамышской свиты вскрыты на

глубине 89,0 м, представлены глинами. Вскрытая мощность отложений -1 м.

Верхний олигоцен. Туртасская свита (P_3tr). В районе работ отложения имеют повсеместное распространение. Они согласно залегают на осадках куртамышской свиты нижнего олигоцена и перекрываются отложениями абросимовской свиты нижнего миоцена и осадками четвертичного возраста.

Осадки туртасской свиты выходят на дневную поверхность по правобережью р. Иртыш в основании Тобольского материка.

Особенностью свиты является преобладание глинистых разностей пород, зеленовато-серая окраска, мучнистость в высохшем состоянии и тонкослоистая текстура.

Абсолютные отметки кровли свиты в районе работ изменяются в диапазоне от +28 до +74 м. Мощность составляет 24–60 м.

На участке работ отложения свиты вскрыты на глубине 23 м. Мощность отложений составляет – 66 м, представлены глинами и песками.

Неогеновая система (N)

Нижний миоцен – N_1 (абросимовская свита – N_{1ab}). Отложения абросимовской свиты согласно залегают на толще пород туртасской свиты верхнего олигоцена и перекрываются осадками четвертичной системы. Выход отложений на дневную поверхность в изучаемом районе закартирован в береговом обрыве р. Иртыш.

Свита представлена песчано-глинистыми отложениями. В районе работ абсолютная отметка кровли отложений составляет +50 м, мощность 22 м.

На участке работ свита вскрыта на глубине 16 м, мощность отложений 7 м. Представлены песками с включением гальки и гравия.

Четвертичная система (Q)

Отложения четвертичного возраста в районе исследований пользуются повсеместным распространением.

В пределах изучаемой площади выделены осадочные образования четвертичной системы. Широко представлены озерно-аллювиальные, аллювиальные и другие осадки. Четвертичные отложения представлены песками тонко- и мелкозернистыми серого и светло-серого цветов с линзами и прослоями глин и суглинков, в подошве – с включениями гальки; глинами темно-серыми, суглинками серыми и коричневато-серыми. Мощность четвертичных отложений района достигает 30–70 м.

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.

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 Сумкинский 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 горизонт верхнечетвертичных и современных аллювиальных отложений первых надпойменных террас и пойм, водоносный горизонт средне-четвертичных озерно-аллювиальных отложений сузгунской толщи, водоупорный локально-слабоводоносный абросимовский горизонт, водоносный туртасский горизонт, водоносный куртамышский горизонт, водоупорный тавдинский горизонт.

Ниже приводится краткая характеристика гидрогеологических условий вышеуказанных горизонтов. При описании использованы материалы по поисково-разведочным работам для водоснабжения г. Тобольск и по созданию гидрогеологической карты масштаба 1:1 000 000 листа О-42 (Тобольск).

Водоносный четвертичный комплекс (Q)

Имеет широкое распространение, мощность его достигает 20–40 м. Водовмещающие отложения представлены песками, в верхней части разреза отмечено наличие суглинков с прослоями глин. Пески мелкозернистые и пылеватые; характеризуются высокой водопроницаемостью. В целом комплекс водообилен, степень его водообильности неравномерна и зависит от литологического состава отложений. Водоносный комплекс залегает первым от поверхности. Воды безнапорные, иногда имеют местный напор. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 1,5 до 11,8 м.

Дебиты скважин, вскрывших водоносные отложения, изменяются от 0,3 до 5,7 л/с, составляя в среднем 2,65 л/с, коэффициент пьезопроводности – $3,7 \cdot 10^5$ м²/сут.

Воды пресные с величиной минерализации до 0,2 г/л, по химическому составу гидрокарбонатные магниевые или гидрокарбонатные кальциево-магниевые с повышенным содержанием железа (до 20 мг/л) и марганца (до 0,6 мг/л).

Питание комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетока их поверхностных водоемов, разгрузка осуществляется в долины рек и нижележащие водоносные горизонты.

На участке работ мощность комплекса 16 м.

Водоупорный локально-слабоводоносный абросимовский горизонт (N₁ab)

Горизонт распространен фрагментарно в юго-западной части исследуемого района, а на остальной территории размыт. Приурочен к отложениям абросимовской свиты нижнего миоцена. Водовмещающие пески по площади распространения часто замещаются глинистыми отложениями, мощность горизонта колеблется от 3 до 22 м, а глубина залегания кровли 10 м.

Воды слабонапорные. Глубина залегания уровня воды изменяется в пределах 0,7–22,1 м. Величина напора над кровлей составляет 17–22 м.

Водообильность незначительная. Дебиты скважин изменяются от 0,01 до 0,28 дм³/с при понижении уровня до 26 м. Удельные дебиты при этом составляют 0,001–0,05 дм³/с. Встречаются практически безводные скважины.

По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,45–0,76 г/дм³.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном весной и осенью за счет инфильтрации снеготалых и дождевых вод. Разгрузка происходит скрыто в долине р. Иртыш.

Воды горизонта иногда используются для децентрализованного водоснабжения.

На участке работ горизонт вскрыт на глубине 16 м.

Водоносный туртасский горизонт (P₃tr)

Горизонт распространен повсеместно. Он залегает на отложениях куртамышской свиты. Кровля его залегает на глубине 23 м, подошва – 89 м. Верхняя часть горизонта представлена в основном глинистыми отложениями мощностью 55 м. Мощность водовмещающих отложений составляет 11 м. Воды напорные, величина напора над кровлей туртасского горизонта 52 м. Водообильность водовмещающих пород достаточно высокая. Дебит при строительстве скважины составил 9,75 дм³/с (842 м³/сут). В процессе пробной откачки при ОЗПВ в 2009 году дебит скважины составил 1,72 дм³/с (149 м³/сут) при понижении уровня на 16,87 м. Удельный дебит скважины 0,1 дм³/с*м.

Формирование запасов подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через толщу слабопроницаемых пластов вышележащих отложений. Разгрузка туртасского водоносного горизонта осуществляется в дренирующую систему р. Иртыш.

На участке работ горизонт вскрыт на глубине 23 м (рис. 1.2, не приводится).

Водоносный куртамышский горизонт (P₃kr)

Водоносный горизонт в районе работ распространен повсеместно. Он залегает на региональном водоупоре – глинах тавдинской свиты.

В верхней части разреза водовмещающие породы представлены преимущественно глинами с включениями песка, в нижней части

водовмещающими являются мелко-среднезернистые пески с редкими прослоями алевролитистых глин мощностью до 12 м. Эффективная мощность горизонта изменяется от 18 до 20 м.

Воды горизонта напорные. Величина напора над кровлей горизонта составляет 69–120 м. Водообильность горизонта довольно значительная, что позволяет рассматривать данный горизонт в качестве основного для хозяйственно-питьевого водоснабжения на юге Тюменской области.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания из вышележащих гидрогеологических подразделений. Разгрузка происходит в долину р. Иртыш и ее притоков.

На участке работ горизонт вскрыт на глубине 89 м.

Водоупорный тавдинский горизонт (P₂tv)

Горизонт в районе работ имеет повсеместное распространение. Он является региональным водоупором для вышележающих водоносных горизонтов. Отложения представлены глинами плотными, жирными, пластичными. Глубина залегания кровли колеблется от 120 до 161 м.

На участке работ горизонт скважиной не вскрыт.

1.4. Сведения о химическом составе подземных вод

Для питьевого, хозяйственно-питьевого и технологического обеспечения водой объектов АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» используются подземные воды водоносного туртасского горизонта. В связи с этим в данной главе приводится гидрогеохимическая характеристика вод данного водоносного горизонта.

Качество подземных вод эксплуатируемого водоносного горизонта оценено по результатам анализа проб воды, представленных недропользователем (за период с 2010 по 2014 годы).

Исследование проб воды выполнялось в ООО «Тюменская центральная лаборатория» и лабораторном центре ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Тюменской области в г. Тобольске, Тобольском, Вагайском, Уватском районах» (приложение № 2, не приводится).

Характеристика качества пресных подземных вод приводится согласно нормам, установленным СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Для общей характеристики состава и свойств подземных вод использован ОСТ 41-05-263-86.

Из органолептических свойств подземных вод водоносного горизонта определены: запах (0–2 балла), цветность (22,8–86,4°), мутность (1,31–37,8 мг/дм³) и вкус (0 баллов).

Обобщенные показатели имеют следующие характеристики: реакция по содержанию ионов водорода нейтральная – рН 6,97 ед; жесткость общая, составляет 4,9 ммоль/дм³, воды характеризуются как средние; перманганатная окисляемость изменяется от 3,0–4,86 мгО₂/л.

По химическому составу подземные воды горизонта гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, пресные.

Содержание основных компонентов следующее: хлориды от <10,0 до 80,8 мг/дм³; нитраты от 0,53 до 3,43 мг/дм³; нитриты <0,003 мг/дм³, аммиак (по азоту) от 3 до 6,32 мг/дм³, общее железо от 0,9 до 6,61 мг/дм³, марганец от <0,01 до 0,065 мг/дм³.

Из микробиологических показателей: термотолерантные бактерии и общие колиформные бактерии не обнаружены. Общее микробное число – 17.

Органические вещества, а именно пестициды, в воде не обнаружены.

По радиологическим показателям воды горизонта безвредны.

В таблице 1.2 (не приводится) приведены полученные показатели качества подземных вод туртасского водоносного горизонта водозабора АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов».

Таким образом, на исследуемом объекте подземные воды водоносного туртасского горизонта в основном отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением цветности, мутности, общего железа, аммиака (по азоту). 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). Использование подземных вод для питьевого назначения возможно только при условии водоподготовки. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 442 от 08.08.2008 (приложение № 4, не приводится).

1.5. Характеристика санитарного состояния источников водоснабжения

Как уже было отмечено выше, недропользователем является АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» на основании лицензии ТЮМ 00981 ВЭ, добыча осуществляется для хозяйственно-питьевого и технологического обеспечения водой объектов. Согласно пункту 3.1.3 дополнения 2 к лицензионному соглашению (не приводится) допустимый водоотбор составляет 16,5 м³/сут, допустимая глубина снижения уровня подземных вод в скважине 50,4 м. Фактический водоотбор соответствует лимиту водопотребления. Для водоснабжения эксплуатируется водоносный туртасский горизонт.

Для разработки проекта зоны санитарной охраны действующего водозабора АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» на водозаборном участке и прилегающей территории проведено геоэкологическое обследование, в ходе которого определялось техническое состояние эксплуатационной скважины, ее комплекция, санитарное состояние зоны строгого режима.

Прилегающая к водозабору территория находится в благополучном состоянии, источники возможных загрязнений отсутствуют. Водозабор

АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» на исследуемой территории является единственным источником водоснабжения. Водозабор № 1 располагается в д. Михайловка, состоит из одной скважины – № 1 глубиной 90,0 м. Скважина каптирует водоносный туртасский горизонт (P_{3tr}) в интервале глубин 78,0–89,0 м. Водозаборная скважина расположена в деревянном закрывающемся на замок отапливаемом павильоне, пол и околоустьевое пространство зацементированы, и сверху имеет деревянное покрытие. Оборудована электрическим погружным насосом, запорной арматурой, манометром, краном для отбора проб воды и расходомером-счетчиком. Устье скважины герметично по отношению к внешней среде, имеются закрывающиеся отверстия для замеров статического и динамического уровней. Сведения по эксплуатационной скважине и ее технические характеристики представлены в таблице 1.3 (не приводится).

Комплекс добычи подземных вод на водозаборном участке включает в себя водозаборную скважину и водонапорную башню и две пожарные емкости, связанные между собой водоводами. Скважина работает в автоматическом режиме, по мере наполнения водонапорной башни. На пожарные емкости от скважины идет отдельный водовод.

На всей исследуемой территории присутствует канализационная система. Сброс сточных вод и хозяйственно-бытовых отходов осуществляется в септики с последующим самовывозом на очистные сооружения.

Размеры ограждения зоны строгого режима составляют на север 25 м, на юг 18 м, на запад и на восток по 15 м.

В непосредственной близости к изучаемому водозабору техногенные объекты отсутствуют, эколого-геологическая обстановка оценивается как благоприятная. Территория водозабора спланирована с учетом отвода поверхностного стока за ее пределы. Подход к скважине имеет грунтовое покрытие. Высокоствольные деревья в границах первого пояса на изучаемом водозаборе отсутствуют (рис.1.3, не приводится).

Территория 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 изучаемого водозабора достаточно хорошее и отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02.

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 водоносного туртасского горизонта, эксплуатируемого с целью хозяйственно-питьевого 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 1.3 проекта ЗСО, рис. 1.2, не приводится).

На водозаборе продуктивный водоносный пласт перекрывается толщиной глинистых и песчаных пород четвертичного и олигоценного возраста общей мощностью 78 м. Мощность глин составляет 56 м.

Подстилается эксплуатируемый водоносный пласт слабопроницаемыми глинистыми отложениями, т.е. он также защищен от проникновения загрязняющих веществ из нижезалегающих горизонтов.

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

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.

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 (517 мм/год) и равен 103,4 мм (или 0,103 м).

$$E = \frac{h_{cm}}{T},$$

где T – время питания (1 год = 365 сут).

$$\text{Тогда } E = \frac{0,103}{365} = 0,0003 \text{ м/сут.}$$

Величина коэффициента фильтрации (k_0) перекрывающих отложений, по литературным данным, составляет для глин 0,01 м/сут; песков мелкозернистых 5 м/сут. Среднее значение коэффициента фильтрации данных перекрывающих отложений составляет 2,5 м/сут (в практике гидрогеологических расчетов принимается на два порядка меньше коэффициента горизонтальной фильтрации), тогда коэффициент вертикальной фильтрации составит $k_0 = 0,025$ м/сут. Учитывая, что $E < k_0$, время T_0 определяется по зависимости:

$$T_0 = \frac{n_0 \times m_0}{\sqrt[3]{E^2 * k_0}},$$

где 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 продуктивного пласта, 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 эксплуатируемого водоносного пласта 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, исключая 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 проекта ЗСО), прилегающая к исследуемому водозабору 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 эксплуатируемого водоносного пласта от поверхностных бытовых (бактериальных) загрязнений (раздел 2.1 проекта ЗСО). В связи с этим рекомендуется установить первый пояс ЗСО в фактически сложившихся границах (учитывая ориентацию по сторонам света) (приложение № 3, не приводится):

на север – 25 м, юг – 18 м, запад и восток по 15 м.

План I пояса ЗСО представлен на рисунке 2.1 (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.

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

$$R_{II,III} = r = d. = \sqrt{\frac{Q \times T_m (T_x)}{\pi \times m \times n}},$$

где Q – лимит водопотребления, установленный в лицензии, м³/сут;

n – активная пористость (определяется по литературным и фондовым материалам);

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;

T_x – расчетное время для определения границы III пояса ЗСО

(принимается как срок эксплуатации водозабора, составляющий 25 лет), 9 125 сут.

Расчетные значения и полученные результаты определения II и III поясов ЗСО представлены в таблице 2.2 (не приводится).

Границы II и III поясов ЗСО отображены на рисунке 2.2 (не приводится).

В границах II пояса ЗСО фактические и потенциальные источники микробного загрязнения отсутствуют. На территории II пояса ЗСО на востоке от забора I пояса расположен гараж. Доступ в гараж для посторонних ограничен, вход закрывается на замок. Есть ответственное лицо. Гараж эксплуатируется только для временного размещения легкового автотранспорта. На территории гаража полы, площадка и подъездные дороги забетонированы, канализация отсутствует. Ремонтные работы и мойка автотранспорта не осуществляются. Горюче-смазочные жидкости отсутствуют. Аккумуляторы отсутствуют, вышедшие из строя сдаются в специальный приемочный пункт. Новое строительство на территории II пояса ЗСО 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:

Прачечная. Доступ для посторонних ограничен, вход закрывается на замок. Прачечная обустроена автоматическими стиральными машинами, которые используются для стирки вещей проживающих и обслуживающего персонала. В прачечной полы забетонированы, химические реагенты не используются, имеется канализация, водоотведение производится в водонепроницаемые септики, которые находятся в 65 м от водозабора (самовывоз).

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. 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 действующем водозаборе АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов» источником водоснабжения является скважина. Применяемая система водоснабжения башенная. Вода

из скважин при помощи насосов подается в водонапорную башню 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 аварии. Диаметр водовода не превышает 1 000 мм, глубина заложения от поверхности земли составляет 2–3 м. Объем водонапорной башни не превышает 25 м³.

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.

В соответствии с пунктом 2.4.2 СанПиН 2.1.4-1110-02 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 менее 15 м.

Для водопроводных сооружений выдержана и ограждена граница первого пояса ЗСО: от водонапорной башни – 10 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 1 000 мм и не менее 20 м при диаметре водоводов более 1 000 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 Тобольского 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 1 000 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 водозабора в пределах первого пояса ЗСО ограждена, охраняется постоянно присутствующими работниками АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат для престарелых и инвалидов». Доступ посторонних лиц на территорию водозабора 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 ООО «Тюменская центральная лаборатория» и лабораторный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Тюменской области в г. Тобольске, Тобольском, Вагайском, Уватском районах».

Согласно статье 59 Водного кодекса Российской Федерации, 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 эксплуатируемом участке 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, осуществляемыми 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).

3.1. 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. 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.

4. Водозабор должен быть оборудован 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:

запрещается:

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

применение удобрений и ядохимикатов;

рубка леса главного пользования и реконструкция.

На территории ЗСО мероприятия, предусмотренные СанПиН-2.1.4.1110-02, выполняются.

3.3. Мероприятия по санитарно-защитной полосе водоводов

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Водозабор расположен в благоприятных гидрогеологических и санитарно-технических условиях, исключающих возможность загрязнения почв и подземных вод. Зону строгого режима водозабора № 1 предлагается сократить, оставив в фактических размерах.

Доказана надежная защищенность продуктивного водоносного пласта путем расчета времени проникновения потенциального микробного загрязнения по вертикали. 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 продуктивного водоносного горизонта показало, что на водозаборном участке качество подземных вод в основном отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, использование подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения возможно только при условии водоподготовки.

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

**ГРАНИЦЫ И РЕЖИМ
зон санитарной охраны водозабора
АСУСОН ТО «Михайловский специальный дом-интернат
для престарелых и инвалидов»**

1. Границы зон санитарной охраны водозабора

Первый пояс зоны санитарной охраны:

на север – 25 метров, на юг – 18 метров, на запад – 15 метров, на восток – 15 метров.

Второй пояс зоны санитарной охраны устанавливается в радиусе 21,85 метра от центра водозабора.

Третий пояс зоны санитарной охраны устанавливается в радиусе 147,6 метра от центра водозабора.

2. Граница первого пояса зоны санитарной охраны водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей – не менее 30 метров;

от водонапорных башен – не менее 10 метров;

от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) – не менее 15 метров.

Для водопроводных сооружений граница первого пояса ЗСО – 10 метров от водонапорной башни.

Ширина санитарно-защитной полосы принимается равной 10 метрам по обе стороны от крайних линий водопровода.