



ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

10 октября 2014 г.

№ 523-п

г. Тюмень

Об утверждении проекта зон санитарной охраны водозабора Тюменского автомобильного транспортного цеха Управления технологического транспорта и специальной техники ООО «Газпром трансгаз Сургут»

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 от 19.08.2014 № 72.ОЦ.01.000.Т.000512.08.14, письмом муниципального образования городской округ город Тюмень от 11.09.2014 № 03-06-3506/4:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны водозабора Тюменского автомобильного транспортного цеха Управления технологического транспорта и специальной техники ООО «Газпром трансгаз Сургут» согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны водозабора Тюменского автомобильного транспортного цеха Управления технологического транспорта и специальной техники ООО «Газпром трансгаз Сургут» 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 Тюменского автомобильного транспортного цеха
Управления технологического транспорта и специальной техники
ООО «Газпром трансгаз Сургут»

Введение

Настоящий проект составлен на основании договора № В16-158113 от 01.10.2013 (не приводится).

Водоснабжение объектов Управления технологического транспорта и специальной техники (УТТ и СТ) ООО «Газпром трансгаз Сургут» осуществляется одиночным водозабором. Водозабор расположен в п. Антипино непосредственно на территории УТТ и СТ и состоит из двух скважин – № 1 и № 2. Добыча пресных подземных вод осуществляется для хозяйственно-питьевого и технологического водоснабжения объектов.

Для санитарной охраны источника водоснабжения и прилегающей территории необходимо от возможного загрязнения создание охранных зон и обеспечение в них особого режима хозяйствования.

Право пользования недрами для добычи пресных подземных вод предоставлено ООО «Газпром трансгаз Сургут» на основании лицензии ТЮМ № 01242 ВЭ, выданной 24.03.2008 (приложение № 1, не приводится).

В пределах участка недр проведены работы по оценке запасов пресных подземных вод. Запасы в количестве 33 м³/сут утверждены по категории В в ТКЗ Тюмень недра протоколом № 19/13 от 26.04.2013 (не приводится).

Проект зон санитарной охраны водозабора разработан исходя из заявленной потребности в воде, которая составляет 33 м³/сут.

Проект учитывает санитарно-эпидемиологические требования к организации и эксплуатации зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения (СанПиН 2.1.4.1110-02).

При разработке проекта использованы собственные материалы и данные, представленные недропользователем: паспорта на скважины, протоколы результатов химических и санитарно-микробиологических исследований подземных вод, данные натурного обследования водозабора.

1. Общие сведения о районе работ

1.1. Административное и географическое положение

В административном отношении район работ относится к Ленинскому району г. Тюмени (рисунок 1.1, не приводится). Географически он находится в западной части Западно-Сибирской равнины на реке Тура.

Тюмень – административный центр Тюменской области, занимающий площадь 86,13 кв. км. Это крупный железнодорожный узел Свердловской железной дороги (Транссиб). Административный и деловой центр крупнейшего нефтегазодобывающего региона.

Участок работ расположен в п. Антипино.

Ближайшими населенными пунктами являются гг. Ялуторовск, Ишим, Заводоуковск, Тобольск. Указанные населенные пункты связаны между собой автомобильными дорогами с твердым покрытием.

Ведущими отраслями хозяйства являются машиностроение и металлообработка, нефтегазодобывающая, лесная и деревообрабатывающая промышленность.

Основными видами транспорта в районе работ являются воздушный, железнодорожный, автомобильный и водный.

1.2. Климат

Климат района работ континентальный, он зависит от физических свойств воздушных масс Азиатского материка и атмосферных явлений, приходящих из Европы. Тюмень не защищена горами ни с севера от внезапного вторжения холодного арктического воздуха, ни с юга от горячего дыхания сухих казахских степей и пустынь Средней Азии. С запада через невысокие Уральские горы часто прорываются теплые влажные ветры Атлантического океана. В итоге погода в Тюмени неустойчива в любой сезон года.

Зима – самый продолжительный сезон. Ее продолжительность – 150 дней.

Весна наступает в мае. Средняя температура января –19 градусов, июля +15 градусов. Толща снежного покрова достигает за зимний период 0,4–0,6 м.

Средняя многолетняя годовая температура воздуха в Тюмени +0,3°, но в разные годы она колеблется от –1,8° (1969) до +3,2° (1983). За год в Тюмени выпадает около 457 мм осадков, но в 1943 году их выпало 581 мм, а в 1917 году всего 231 мм. В Тюмени за год бывает 142 дня с осадками.

Абсолютная влажность воздуха в Тюмени колеблется от 56 до 82%. Преобладающие направления ветров в летнее время года – северное, северо-западное и северо-восточное, зимой – юго-западное, южное и юго-восточное.

1.3. Рельеф

Город Тюмень и его окрестности расположены в юго-западной части Западно-Сибирской равнины на территории Туринской низменности.

Геоморфологические особенности территории характеризуются равнинностью рельефа и его пологим снижением с юго-запада на северо-восток. Наиболее высокие западные участки района лежат на высотах 110–120 м над уровнем моря, а самые низкие восточные имеют абсолютные отметки 60–70 м. В северной части, за Турой, простирается на десятки километров ровный заболоченный массив Тарманских болот с грядово-

мочажинным рельефом. Правый коренной берег Туры поднимается над долиной на 30–40 м, он обрывист и в ряде мест активно размывается рекой (в черте г. Тюмени, восточнее пос. Антипино, у с. Мальково). Левый коренной берег низкий, часто почти незаметен и сливается с местностью. Однако у д. Салаирки, турбазы «Верхний Бор», пос. Мыс, д. Борки и с. Сазоново он высок и обрывист. Территория города и пригородов в основном занимает речную долину. Долина р. Туры направлена с запада на восток, ширина ее в пределах города от 3 до 4 км, к востоку она расширяется. Основная часть городской застройки занимает три надпойменные террасы, водораздел и пойму р. Туры. Разность высот в пределах города составляет приблизительно 50 м. Пойма реки двусторонняя, шириной 2–4 км, изрезана озерами, старицами и ложбинами. Абсолютные отметки высокой поймы составляют 55–58 метров.

1.4. Гидрография

Гидрографическая сеть района принадлежит бассейну р. Туры (рисунок 1.2, не приводится). Длина реки 1030 км, площадь бассейна 80,4 тыс. км². Сплавная. Судходна на 635 км от устья, имеет глубину вреза от 30 до 50 м и ширину русла у пос. Антипино – 160–190 м. Течение реки медленное, спокойное. Скорость его 0,2–0,4 м/с.

Русло р. Туры извилистое, неразветвленное, шириной 100–200 м, глубина в плесах 14–15 м, на перекатах 1,3–2,0 м. Для реки характерно продолжительное половодье, короткая летняя межень, прерываемая дождевыми паводками, и продолжительная зимняя межень. Весеннее половодье начинается в середине апреля и продолжается 90–100 дней. Максимальный расход воды в р. Туре приходится летом на апрель месяц (1060 м³/сут), зимой – на март (24,1–34,1 м³/сут). Минимальный летний расход составляет 18,8 м³/сут и приходится на август месяц, минимальный зимний – 10,5 м³/сут (на ноябрь месяц).

По химическому составу речная вода гидрокарбонатно-кальциевая. Минерализация в зимней межени составляет около 400–440 мг/л.

Из озер наиболее крупным (20 км²) является озеро Андреевское. Озера Большой Тараскуль, Малый Тараскуль богаты сапропелевыми лечебными грязями.

2. Геолого-гидрогеологические условия района и участка работ

2.1. Геологическое строение

Характеристика геологического строения исследуемой территории приводится для толщи эоцен-четвертичного возраста, которая включает в себя основные ресурсы пресных подземных вод хозяйственно-питьевого назначения Западно-Сибирского мегабассейна. Здесь выделяются следующие стратиграфические комплексы: эоценовые отложения, представленные породами тавдинской свиты; олигоценовые отложения, представленные породами атлымской и новомихайловской нерасчлененных свит, туртасской свиты и четвертичными отложениями (рисунок 2.1, не приводится).

Палеогеновая система – Р

Эоцен – P₂
Бартонский и приабонский ярусы
Тавдинская свита – P₂tv

Отложения тавдинской свиты имеют повсеместное распространение и представлены однородной по составу фацией зеленовато- и голубовато-серых бейделлитовых глин. Глины плотные, вязкие, пластичные, с присыпками, гнездами и тонкими прослойками мелкозернистых кварцевых песков.

Глубина залегания кровли тавдинской свиты в Тюменском районе изменяется от нескольких до 90 м, увеличиваясь к востоку и северо-востоку.

Средняя глубина залегания кровли глин тавдинской свиты изменяется от 42–57 м (район озера Андреевского) до 68–80 м (районы д. Тюневой, д. Луговой).

Средняя мощность свиты составляет 60 м.

Олигоцен – P₃

В олигоцене происходит общая регрессия морского бассейна, и рассматриваемая территория, как и вся Западно-Сибирская плита, превращается в обширную озерно-аллювиальную равнину, где накапливается сероцветная толща песчано-алеврито-глинистых континентальных отложений.

Выделяются три стратиграфических подразделения: атлымская, новомихайловская и туртасская свиты.

Нижний олигоцен

Рюпельский ярус

Атлымская и новомихайловская свиты нерасчлененные – P₃at+nm

Отложения развиты на всей территории, залегают на размытой поверхности тавдинской свиты.

Отложения представлены толщей песков и глин, переслаивающихся между собой. Глины серые с коричневатым, реже буроватым оттенком, плотные, алевритистые, слюдистые, плитчатые с присыпками и прослойками мелкозернистых кварцевых песков, с горизонтальной, реже косою слоистостью.

Пески от тонко- и мелкозернистых до среднезернистых, кварцевые, различной глинистости и сортировки. Мощность песчаных пластов, встречающихся среди атлымской и новомихайловской свит, весьма разнообразна и колеблется от очень небольших величин 5–6 м до 50 и более метров.

Глубина залегания кровли атлымской и новомихайловской свит зависит зачастую от рельефа местности и колеблется от 5 до 34 м и 55 м.

Общая мощность атлымской и новомихайловской свит на водоразделах составляет от 30 до 70 м, в прирусловых частях рек уменьшаясь до 10–15 м и менее.

Верхний олигоцен

Хаттский ярус

Туртасская свита – P₃tr

Туртасская свита венчает разрез континентальных отложений олигоцена.

Отложения свиты имеют ограниченное распространение. Зафиксированы в долинах рек и на водоразделе рек Туры и Пышмы. Глубина залегания кровли изменяется от 6–10 м на водоразделе до 15–17 м в долинах рек. Отложения представлены глинами зеленовато-серыми алевроитовыми слюдистыми и песками разнозернистыми, переслаиванием глин и песков.

Мощность отложений изменяется от 0 до 26 м.

Четвертичная система – Q

Верхний неоплейстоцен

Озерно-аллювиальные отложения III надпойменной террасы (IaQ_{III})

Отложения представлены зеленовато-серыми известковистыми глинами и желтовато-серыми, сильно глинистыми песками. Мощность отложений колеблется от 2 до 13–15 м.

2.2. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия района определяются принадлежностью территории к Западно-Сибирскому гидрогеологическому мегабассейну (ЗСМБ). По условиям залегания, формирования, химическому составу, палеогидрогеологии и геодинамической эволюции в пределах ЗСМБ выделены три сложных, наложенных друг на друга резервуара первого порядка: палеозойский, мезозойский и кайнозойский гидрогеологические бассейны. Интерес представляют подземные воды олигоцен-четвертичных отложений – первого гидрогеологического комплекса кайнозойского бассейна. Осадки комплекса представляют собой сложно-переслаивающуюся песчано-глинистую толщу континентального генезиса, представляющую собой единую водонасыщенную систему, грунтовые и межпластовые воды которой гидравлически тесно связаны как между собой, так и с поверхностными водами. Водоупором для них служат глины тавдинской свиты, имеющие региональное распространение.

В основу выделения водоносных горизонтов и комплексов положен принцип гидрогеологической стратификации в соответствии со Сводной гидрогеологической легендой Западно-Сибирской серии в границах Тюменской области.

Водоносный относительно водоупорный верхнечетвертичный озерно-аллювиальный горизонт – IaQ_{III}

Горизонт приурочен к суглинисто-супесчаным и песчаным отложениям. Глубина залегания вод колеблется в пределах 3–8, реже 12–18 м. Мощность отдельных линз достигает 5–12 м. Подземные воды горизонта грунтовые и слабонапорные. Водообильность отложений очень низкая.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка – в долины рек и нижележащие водоносные горизонты.

Водоупорный относительно водоносный туртасский горизонт – P₃tr

Горизонт имеет ограниченное распространение и встречается в основном в западной части рассматриваемой территории. Кровля горизонта залегает на глубине от 6–18 до 25 м. Водовмещающие породы представлены песками мелкозернистыми глинистыми мощностью от 2 до 5 м. Водообильность водовмещающих пород невелика.

Водоносный атлым-новомихайловский горизонт – P_{3at+nm}

Горизонт приурочен к отложениям нерасчлененных атлымской и новомихайловской свит. Горизонт имеет повсеместное распространение. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками, местами – крупнозернистыми и гравелистыми, залегающими на глубинах до 50 м в долине рек Туры, Пышмы и до 85 м – на водоразделе. Мощность песчаных прослоев изменяется в широких пределах – от 5–6 м (с. Антипино) до 50 м и более (д. Луговая).

Воды горизонта напорные и слабонапорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 3–4 до 8–10 м. Водообильность отложений неравномерная. Дебиты скважин изменяются от 1,2 до 12 л/с при понижениях уровня на 4–32 м. Удельные дебиты составляют 0,1–0,6, достигая иногда 2,5 л/с·м.

Коэффициент водопроницаемости (km) пород в основном составляет 20–40 м²/сут, увеличиваясь на отдельных участках до 200–500 м²/сут.

По химическому составу подземные воды пресные с величиной сухого остатка 0,3–0,8 г/дм³, нейтральные с величиной водородного показателя 7,3. По химическому составу воды горизонта преимущественно гидрокарбонатные кальциевые.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через вышележащие отложения, разгрузка – в р. Тура.

Водоносный горизонт служит основным источником питьевого водоснабжения населения г. Тюмени и Тюменской области.

Водоупорный тавдинский горизонт – P_{2tv}

Водоупорный тавдинский горизонт приурочен к отложениям тавдинской свиты, имеет повсеместное распространение на описываемой территории, является региональным водоупором. Водоупорные отложения представлены глинами.

3. Существующее водоснабжение и результаты санитарного обследования

Добыча пресных подземных вод для питьевого и технологического водоснабжения объектов УТТ и СТ ООО «Газпром трансгаз Сургут» осуществляется одиночным водозабором. Водозабор расположен в п. Антипино на территории Тюменского АТЦ УТТ и СТ и состоит из двух скважин – № 1 и № 2. Расстояние между скважинами составляет 60 м. Глубина скважины № 1 равна 52 м, скважины № 2 – 55 м. Эксплуатационным объектом для обеих скважин является водоносный атлым-новомихайловский горизонт. Схема расположения скважин на водозаборе показана на рисунке 3.1 (не приводится).

Режим работы водозабора постоянный. Скважины работают попеременно по мере необходимости. По техническому состоянию скважины водозабора находятся в рабочем состоянии.

Скважина № 1 была пробурена в апреле 1999 года организацией НПО «Сибгеотехнология».

Скважина № 2 была пробурена в декабре 1989 года Тюменской геологоразведочной экспедицией. Техническая характеристика водозаборных скважин приведена в таблице 3.1 (не приводится).

Конструкция водозаборной скважины № 1: эксплуатационная колонна диаметром 245 мм от +0,5 м до 51,5 м: состоит из надфильтровой части диаметром 245 мм от +0,5 м до 45 м, фильтрующей части диаметром 219 мм от 45 м до 50 м, отстойника диаметром 245 мм от 50 м до 51,5 м. Фильтр сетчатый на перфорированном каркасе с гравийной обсыпкой.

Конструкция водозаборной скважины № 2: обсадная колонна диаметром 325 мм от 0 м до 32 м; эксплуатационная колонна имеет диаметр 168 мм от 0 м до 55 м, состоит из надфильтровой части, фильтрующей части и отстойника. Фильтрующая часть установлена на глубине от 32 до 43 м. Фильтр дырчатый на металлическом каркасе перфорированный круглыми отверстиями диаметром 20 мм.

Скважины оборудованы насосом марки ЭЦВ-6, находятся в стандартных кирпичных павильонах (рисунки 3.2, 3.3, не приводятся). Пол забетонирован. Павильоны закрываются на замок. Имеются отверстия для замера уровня (пьезометрические трубки). Установлены манометры МПТ-100, счетчики воды.

Каталог эксплуатационных скважин, их технические характеристики, а также характеристики насосов сведены в таблице 3.1 (не приводится).

В результате санитарного обследования территории, прилегающей к источнику водозабора, установлено следующее:

I пояс ЗСО

Недропользователем ЗСО организована в основном в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Зона санитарной охраны строго режима для скважин № 1 и 2 отдельная.

Первый пояс зоны санитарной охраны скважины № 1 огражден забором из сетки-рабицы и металлических труб. Границы ограждения располагаются на расстоянии 11–25,5 м от скважины (рисунок 3.1, не приводится). На территории I пояса находится водонапорная башня.

Первый пояс зоны санитарной охраны скважины № 2 огражден забором из металлических труб. Границы ограждения проходят на расстоянии 9,2–32 м от скважины (рисунок 3.1, не приводится). К территории первого пояса примыкают цех диагностики, производственный корпус РММ. Вышеперечисленные объекты не являются факторами риска для поверхностного загрязнения почвы и подземных вод в силу достаточно высокой степени строения и благоустройства, отсутствия в технологическом процессе при производстве работ вредных и опасных материалов.

Территория водозабора спланирована для отвода сточных и талых вод. Дорожки к скважинам имеют твердое покрытие. Строительство не ведется, жилых зданий на территории зоны строгого режима не размещено. Ядохимикаты и удобрения не применяются. Свалок мусора нет.

На территорию I пояса ЗСО исключен доступ посторонних лиц.

II пояс ЗСО

Площадь II пояса скважины № 1 составляет 0,6 га, скважины № 2 – 0,3 га.

На территории II пояса водозабора расположены следующие объекты: цех диагностики, производственный корпус РММ, водонапорная башня, котельная, станция очистки (приложение № 5, не приводится). Санитарное состояние удовлетворительное. Все объекты имеют достаточно высокую степень благоустройства: все проезды между объектами имеют твердое покрытие, организован сбор и вывоз бытовых отходов, здания канализованы, отвод сточных вод осуществляется системой канализационных коллекторов.

На территории II пояса не обнаружено наличия свалок мусора, силосных траншей, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод.

III пояс ЗСО

Площадь III пояса составляет 19,6 га. На территории III пояса ЗСО водозабора расположены следующие объекты: с севера – столовая, АБК, гараж; с востока – автомобильная стоянка, с запада и юга – лесной массив (приложение № 6, не приводится).

Все объекты имеют достаточно высокую степень благоустройства: все проезды между объектами имеют твердое покрытие, организован сбор и вывоз бытовых отходов, здания канализованы, отвод сточных вод осуществляется системой канализационных коллекторов.

На территории III пояса не выявлено свалок бытовых и производственных отходов, складов ядохимикатов, ГСМ, минеральных удобрений и др. объектов химического загрязнения, несанкционированных водозаборных скважин.

Санитарное состояние территории водозабора удовлетворительное.

4. Характеристика качества подземных вод

4.1. Защищенность подземных вод

Использование пресных подземных вод для водоснабжения обязывает водопользователей относиться особенно ответственно к эксплуатации водозаборных скважин, чтобы они не явились источником загрязнения подземных вод.

С поверхности земли водоносный горизонт перекрывается толщей слабопроницаемых пород общей мощностью 23 м (глинистые и песчаные отложения четвертичного и туртасского возраста). Учитывая общую мощность (13–20 м) перекрывающих водоупорных пород и региональное (сплошное, в пределах всех поясов ЗСО) их распространение (рисунок 2.1, не приводится),

согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, подземные воды горизонта по степени естественной защищенности относятся к защищенным.

Количественная оценка защищенности подземных вод по времени фильтрации потенциального загрязнения в зоне аэрации. Скорость просачивания загрязнения по порам зоны аэрации, по Ершову Е.Г., Позднякову С.П. (2003), рассчитывается по формуле:

$$U = \frac{\sqrt[4]{W^3 * k_0}}{\mu}, \quad (4.1)$$

где W – интенсивность инфильтрационного питания территории, соответствует 20% от суммы атмосферных осадков (457 мм/год), 20% – 91,4 мм/год, $0,09 / 365 = 0,00025$ м/сут);

k_0 – вертикальный коэффициент фильтрации, равен 1/20 от среднего коэффициента фильтрации четвертичного комплекса на водораздельных пространствах (условно принимается 5 м/сут), $k_0 = 5 / 20 = 0,25$ м/сут;

μ – активная пористость пород четвертичного водоносного комплекса, равна 0,1.

Подставляя в формулу (4.1) рассчитанные значения, получим:

$$U = \frac{\sqrt[4]{0,00025^3 * 0,25}}{0,1} = 0,014 \text{ м / сут.}$$

Время фильтрации гипотетического загрязнения определяется:

$$t_0 = 5 / 0,014 = 357 \text{ сут,}$$

где 5 м – средняя мощность зоны аэрации, принимается условно.

Количественная оценка подтверждает вывод, сделанный на качественном уровне о надежной защищенности эксплуатируемого водоносного горизонта от поверхностного бытового (бактериального) загрязнения. Расчет показывает, что зона аэрации способна задержать загрязнение на время, обеспечивающее безопасность в эпидемическом аспекте.

Таким образом, изучаемый водозаборный участок расположен в районе с благоприятными в плане и разрезе геолого-гидрогеологическими условиями и санитарно-технической обстановкой.

4.2. Качественная характеристика подземных вод по химическому составу

Для водоснабжения объектов Тюменского АТЦ УТТ и СТ ООО «Газпром трансгаз Сургут» используются подземные воды атлым-новомихайловского горизонта.

Для оценки качества и гидрохимической характеристики вод атлым-новомихайловского горизонта привлечены результаты лабораторных исследований 6 проб по скважинам №1 и 2. Обобщенные сведения о содержании нормируемых в питьевых водах химических элементов и соединений сведены в таблицу 4.1.

По химическому составу воды атлым-новомихайловского горизонта гидрокарбонатные, смешанного катионного состава, по величине минерализации – 186–247 г/дм³, пресные. По значениям общей жесткости (2,4–3,5 мг-экв/дм³) – от мягких до умеренно жестких (по Алекину О.А.). По водородному показателю воды 6,8–7,9 ед. – нейтральные.

Содержание основных компонентов в водах атлым-новомихайловского горизонта исследуемого водозабора составляет: хлоридов – 1,5–15 мг/дм³, сульфатов – 2–7,5 мг/дм³, магния – 6,1–8,5 мг/дм³, кальция – 46–48 мг/дм³ (таблица 4.1, не приводится). По основным компонентам воды удовлетворяют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01.

Показатели, определяющие физические свойства подземных вод горизонта, превысили нормативные уровни по запаху, вкусу, цветности и мутности. Цветность по 6 результатам изменяется в диапазоне от 15° до 30°. Превышение показателем в 1,5 раза пределов норматива (20°) в одном случае. Мутность определялась в 6 пробах, при интервале значений 1,6–39,2 мг/дм³ превысила норму в 1,1–26,1 раза в 6 пробах (100%).

Значения перманганатной окисляемости подземных вод горизонта варьируют в пределах от 1,0 до 4,4 мгО₂/дм³ и не превышают норму.

В пределах границ нормативов СанПиН наблюдаются и составляют: АПАВ – 0,025–0,05 мг/дм³, фенольный индекс – 0,0005, нефтепродукты – 0,03–0,07 мг/дм³.

Характерной чертой подземных вод Западной Сибири является повышенное содержание неорганических веществ железа общего, марганца, аммиака (по азоту), кремния. Содержание железа изменяется от 0,4 до 4,3 мг/дм³, превышение по шести определениям из шести – в 1,3–14,3 раза. Концентрация марганца изменяется от 0,20 до 0,96 мг/дм³ и превышает норму в 2–9,6 раза. Содержание аммиака (по азоту) в водах атлым-новомихайловского горизонта варьирует в интервале 1,0–3,1 мг/дм³ и превышает норму в 1,55 раза.

Кремний определялся два раза и был обнаружен в количестве 9,8–14,6 мг/дм³, превысив норматив в 1,46 раза. Кремний относится к числу основных породообразующих элементов, растворимость кремнийсодержащих минералов в пресных водах достаточно высока, и уже одно это обуславливает переход кремнезема в воды в форме H₄SiO₄ и ее производных (Крайнов С.Р., Швец В.М., 1980).

Остальные показатели таблицы сравнительной характеристики наблюдаются в пределах норм СанПиН 2.1.4.1074-01, а именно: алюминий – 0,04–0,3 мг/дм³, бор – 0,05–0,20 мг/дм³, медь – 0,0005–0,005 мг/дм³, никель – 0,015–0,08 мг/дм³, нитраты – 0,44 мг/дм³, нитриты – 0,003–0,02 мг/дм³, свинец – 0,0005 мг/дм³, селен – 0,0001 мг/дм³, фтор – 0,06–0,64 мг/дм³, хром – 0,02 мг/дм³, цинк – 0,001–0,02 мг/дм³, мышьяк – 0,005 мг/дм³, кобальт – 0,015–0,02 мг/дм³, кадмий – 0,0005 мг/дм³ (таблица 4.1, приложение № 4, не приводятся).

По данным ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», по микробиологическим показателям подземная вода атлым-новомихайловского горизонта безопасна в эпидемическом отношении

(приложение № 4, таблица 4.1, не приводятся). Общее микробное число (ОМЧ) – 0 КОЕ/дм³, общие колиформные бактерии (ОКБ) и термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) отсутствуют. По радиологическим показателям воды также удовлетворяют нормам СанПиН, по четырем пробам общая α -радиоактивность изменяется от менее 0,01 до 4 Бк/дм³, общая β -радиоактивность – от менее 0,1 до 4 Бк/дм³ (таблица 4.1, не приводится).

Таким образом, проведенная оценка временной изменчивости химического состава подземных вод водоносного атлым-новомихайловского горизонта показывает, что по участку водозабора состав отличается слабой изменчивостью геохимических свойств, что отразилось на практическом постоянстве концентраций нормируемых компонентов и показателей качества вод. Во время эксплуатации горизонта значения показателей качества вод подвержены колебаниям, однако их дисперсия с гидрогеохимической позиции незначительна. В целом же тенденции к увеличению значений не наблюдается. Это свидетельствует не только о существовании устойчивого термодинамического равновесия в системе «вода–порода», но и об отсутствии техногенного воздействия на качество вод.

Качество подземных вод продуктивного горизонта по обобщенным, санитарно-токсикологическим, органолептическим, радиационным и микробиологическим показателям в целом соответствует нормативам СанПиН 2.1.4.1074-01.

Превышение предельно допустимых концентраций установлено лишь для отдельных показателей, таких как запах, вкус, цветность, мутность, аммиак (по азоту), железо, марганец, кремний. Формирование этих нормируемых компонентов в повышенных концентрациях происходит в результате природных гидрогеохимических процессов, свойственных условиям водоносных горизонтов и комплексов Западно-Сибирского гидрогеологического мегабассейна. Следовательно, использование этих вод в хозяйственно-питьевых целях требует специальной подготовки.

5. Границы зон санитарной охраны

Как уже было отмечено выше, водозабор состоит из двух скважин, оборудованных для каптажа ресурсов водоносного атлым-новомихайловского горизонта в интервале глубин 45–50 м (скважина № 1) и 32–43 м (скважина № 2).

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» на каждом водозаборе должна устанавливаться зона санитарной охраны, состоящая из трех поясов: первый пояс (строгого режима), второй и третий пояса – пояса ограничений. Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

5.1. Граница первого пояса

Подземные воды продуктивного водоносного горизонта напорные, межпластовые, не имеющие непосредственной связи с поверхностными

водами. Границы I пояса ЗСО на рассматриваемом водозаборе (зона строгого режима) в соответствии с пунктом 2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 устанавливаются на расстоянии не менее 30 м от каждой скважины. Границы ЗСО I пояса для скважины № 2 согласно санитарно-эпидемиологическому заключению от 12.02.2010 (приложение № 2, не приводится) на проект «Гидрогеологическое обоснование сокращения размеров границ первого пояса ЗСО по водозабору ООО «Газпром трансгаз Сургут» Тюменского УТТ и СТ» устанавливаются в фактических размерах. В северном направлении размер первого пояса зоны санитарной охраны составляет 11,7 м, в южном – 9,2 м, в западном 9,2 м, в восточном 32 м (рисунок 3.1, не приводится). Границы I пояса ЗСО на скважине № 1 в соответствии с пунктом 2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 и с учетом приведенной выше геолого-гидрогеологической характеристикой водозаборного участка (глава 4.1) и стабильного гидрохимического облика подземных вод во времени (глава 4.2) предлагается установить в фактических размерах в силу надежной природной защищенности подземных вод от загрязнения. В северном направлении размер первого пояса зоны санитарной охраны составляет 13 м, в южном – 25,5 м, в западном 15 м, в восточном 11 м (рисунок 3.1, приложение № 5, не приводятся). Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Территория внутри границы первого пояса должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за его пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной.

5.2. Граница второго пояса

Второй пояс ЗСО предназначен для предупреждения водоносного горизонта от микробного загрязнения. Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору (T_m), которое составляет 200 суток.

Эксплуатируемый на водозаборе водоносный атлым-новомихайловский горизонт имеет среднюю эффективную мощность 7,5 (скважина № 1) и 14,8 м (скважина № 2). Эксплуатируемый горизонт непосредственно гидравлически не связан с открытым водоемом, его продуктивная часть сложена разнородными песками с активной пористостью 0,13 (по Белицкому А.С., 1983). Гидравлический уклон бытового (естественного) потока подземных вод небольшой и составляет не более 0,001 м/м. В таких условиях согласно Рекомендациям по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения (ВОДГЕО, 1983) расчетная зависимость для определения ЗСО имеет вид:

$$R = \sqrt{\frac{Q \times T}{\pi \times m \times n}}$$

где Q – производительность водозабора, равная 33 м³/сут;

m – средняя эффективная мощность водоносного горизонта, м;

n – активная пористость пород, 0,15 (скважина № 1) и 0,13 (скважина № 2);

T – расчетное время, 200 суток.

Для скважины № 1:

$$R_{II} = \sqrt{\frac{33 \times 200}{3,14 \times 7,5 \times 0,15}} = 43 \text{ м} .$$

Для скважины № 2:

$$R_{II} = \sqrt{\frac{33 \times 200}{3,14 \times 14,8 \times 0,13}} = 33 \text{ м} .$$

Граница II пояса ЗСО устанавливается на расстоянии 43 м от скважины № 1 и 33 м от скважины № 2.

5.3. Граница третьего пояса

Граница третьего пояса ЗСО предназначена для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного $T_x = 25 \times 365$ сут. – срок эксплуатации водозабора.

Расчетная зависимость для определения ЗСО имеет вид:

$$R = \sqrt{\frac{Q \times T}{\pi \times m \times n}} ,$$

где Q – производительность водозабора, равная 33 м³/сут;

m – средняя эффективная мощность водоносного горизонта, 11 м;

n – активная пористость пород, 0,14;

T – расчетное время, $25 \times 365 = 9125$ сут.

Подставляя в формулу вышепринятые значения, получим:

$$R_{III} = \sqrt{\frac{33 \times 9125}{3,14 \times 11 \times 0,14}} = 250 \text{ м} .$$

В качестве границы III пояса ЗСО принимается окружность радиусом 250 м от центра водозабора.

Границы I, II, III поясов ЗСО приведены в приложениях № 5, 6.

5.4. Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений и водоводов

В соответствии с пунктом 2.4.2 СанПиН 2.1.4.1110-02 граница первого пояса 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.

Граница первого пояса водовода регламентируется шириной санитарно-защитной полосы, которая согласно пункту 2.4.3 СанПиН 2.1.4.1110-02 принимается по обе стороны от крайних линий водовода не менее 10 м при диаметре водоводов до 1000 мм.

6. Перспективы строительства в районе расположения подземного водозабора

По состоянию на декабрь 2013 года перспективы строительства (в том числе жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов) в районе расположения подземного водозабора (источника хозяйственно-питьевого водоснабжения) Тюменского АТЦ УТТ и СТ отсутствуют (приложение № 7, не приводится).

7. Правила и режим хозяйственного использования территории, входящей в ЗСО

Санитарные мероприятия должны выполняться в пределах первого пояса ЗСО владельцами скважин, второго и третьего – владельцами объектов, оказывающих или способных оказать отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения.

В пределах рассчитанных и принимаемых границ ЗСО в соответствии с существующими требованиями с целью предупреждения микробного и химического загрязнения необходимо выполнение и соблюдение следующих мероприятий.

Мероприятия по первому и второму поясам

Территория первого и второго поясов ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена, и доступ посторонних лиц исключен. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

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

Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого и второго поясов ЗСО.

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

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

Кроме этого, на территории I и II поясов ЗСО не допускается:

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

применение удобрений и ядохимикатов;

рубка леса главного пользования и реконструкции.

В целом все указанные мероприятия на данном водозаборе выполняются, исключением является несоответствие размеров I пояса ЗСО на водозаборе.

Мероприятия по третьему поясу

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

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

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

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

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

Указанные мероприятия по третьему поясу ЗСО выполняются.

Соблюдение перечисленных рекомендаций в дальнейшем обеспечит требуемую надежность сохранности качественного состава подземных вод.

Для своевременного принятия дополнительных мер по сохранению качества воды в рамках мониторинга подземных вод эксплуатирующая организация должна проводить наблюдения за состоянием зон санитарной охраны. Их целью будут являться проверки соблюдения установленного регламента хозяйственной деятельности и выявление источников возможного загрязнения.

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.

Указанные мероприятия по санитарно-защитной полосе водоводов выполняются.

Перечень мероприятий с указанием сроков выполнения и ответственных организаций, с определением источников финансирования по территории поясов ЗСО отражен в плане мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источников водоснабжения Тюменского АТЦ УТТ и СТ (приложения № 8, 9, не приводятся).

8. Стоимость строительства

Сметные затраты на работы по организации зон санитарной охраны подземного водозабора Тюменского АТЦ УТТ и СТ оформляются ИСРом исходя из фактически проведенных работ, согласно скоординированному с Заказчиком плану работ.

Заключение

Водозабор Тюменского АТЦ УТТ и СТ является действующим и обеспечивает хозяйственно-питьевое водоснабжение объектов.

Недропользователем первый пояс ЗСО (строгого режима) организован и в основном соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения». Исключением является несоблюдение его размера на скважине № 1 с северной стороны – 13 м, с восточной стороны – 11 м, с западной стороны – 15 м, с южной стороны – 25,5 м, также не выдержаны размеры первого пояса на скважине № 2 с северной (11,7 м), западной (9,2 м), южной (9,2 м) сторон.

Фактические размеры I пояса ЗСО скважины № 2 согласованы с федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Граница II пояса ЗСО на водозаборе устанавливается на расстоянии 43 м от скважины № 1 и 33 м от скважины № 2.

В качестве границы III пояса ЗСО принимается радиус от центра водозабора равный 250 м.

Как было отмечено выше, на скважине № 1 тоже не соблюдаются размеры первого пояса ЗСО, но в соответствии с пунктом 2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 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.

О защищенности подземных вод на водозаборе свидетельствует следующее:

скважины водозаборов оборудованы фильтрами, преимущественно в нижней части разреза. Фильтры сетчатые на перфорированном каркасе с гравийной обсыпкой. Эксплуатационные колонны скважин зацементированы до устья;

все эксплуатационные скважины обустроены стандартными павильонами с обогревом в зимний период, и первый пояс огражден забором. Планировка территории в границах первого пояса способствует отводу дождевых и талых вод за ее пределы. На всех эксплуатационных скважинах имеются отверстия для замеров уровня воды, манометры и краны для отбора проб воды. Санитарно-техническое состояние скважин и территории первого пояса ЗСО удовлетворительное. Источников загрязнений почв и подземных вод на участке водозабора не выявлено, экологическая обстановка благополучна, растительный покров и рельеф вокруг участка не нарушены;

рассматриваемые подземные воды являются напорными, межпластовыми, не имеющими непосредственной связи с поверхностными водами;

с поверхности земли водоносный горизонт перекрыт толщей слабопроницаемых (водоупорных) пород, способной задержать поверхностное загрязнение на время, обеспечивающее полное исчезновение болезнетворных микроорганизмов, а также преобразование или исчезновение химических загрязнений за счет сорбции, разложения, окисления, распада и других процессов.

Гидродинамическая и гидрохимическая обстановка на рассматриваемом водном объекте за годы не меняется, что подтверждается режимными наблюдениями.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что водозабор расположен в благоприятных гидрогеологических и санитарно-технических условиях, которые исключают возможность загрязнения почв и подземных вод, поэтому границы первого пояса ЗСО на скважине № 1 предлагается оставить в фактических размерах при соблюдении всех санитарных мероприятий на территории водозабора.



Приложение № 2
к постановлению Правительства
Тюменской области
от 10 октября 2014 г. № 523-п

**Границы и режим
зон санитарной охраны водозабора
Тюменского автомобильного транспортного цеха
Управления технологического транспорта и специальной техники
ООО «Газпром трансгаз Сургут»**

1. Границы зон санитарной охраны водозабора:

Границы I пояса зоны санитарной охраны:

скважина № 1: в северном направлении – 13 м, в южном направлении – 25,5 м, в западном направлении – 15 м, в восточном направлении – 11 м;

скважина № 2: в северном направлении – 11,7 м, в южном направлении – 9,2 м, в западном направлении – 9,2 м, в восточном направлении – 32 м.

Границы II пояса зоны санитарной охраны:

скважина № 1 – 43 м от скважины № 1;

скважина № 2 – 33 м от скважины № 2.

Граница III пояса зоны санитарной охраны принимается окружностью радиусом 250 м от центра водозабора.

2. Граница первого пояса зоны санитарной охраны водопроводных сооружений и водоводов 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.

Санитарно-защитная полоса водовода Тюменского автомобильного транспортного цеха Управления технологического транспорта и специальной техники ООО «Газпром трансгаз Сургут» принята по обе стороны от крайних линий водовода не менее 10 м при диаметре водоводов до 1000 мм.

