



# ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

18 апреля 2016 г.

№ 152-п

г. Тюмень

*Об утверждении проекта зон санитарной охраны водозабора Тюменского аварийно-восстановительного поезда  
Управления аварийно-восстановительных работ  
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 № 72.ОЦ.01.000.Т.000738.10.14 от 23.10.2014, письмом муниципального образования городской округ город Тюмень от 10.03.2016 № 03.06-530/6:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны водозабора Тюменского аварийно-восстановительного поезда Управления аварийно-восстановительных работ ООО «Газпром трансгаз Сургут» согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны водозабора Тюменского аварийно-восстановительного поезда Управления аварийно-восстановительных работ ООО «Газпром трансгаз Сургут» согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.

3. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

Губернатор области



**В.В. Якушев**

**ПРОЕКТ ЗОН  
санитарной охраны водозабора  
Тюменского аварийно-восстановительного поезда  
Управления аварийно-восстановительных работ  
ООО «Газпром трансгаз Сургут»**

**Введение**

Настоящий проект зоны санитарной охраны (далее – ЗСО) выполнен специалистами ТООО «АИО ТюмГНГУ» (НИИГИГ).

Водоснабжение объектов Тюменского аварийно-восстановительного поезда (далее – АВП) Управления аварийно-восстановительных работ (далее – УАВР) ООО «Газпром трансгаз Сургут» осуществляется одиночным водозабором. Водозабор расположен в г. Тюмени непосредственно в п. Антипино на территории Тюменского АВП и состоит из двух скважин № 1 и 2. Добыча пресных подземных вод осуществляется для питьевого и технологического водоснабжения объектов.

Для санитарной охраны источника водоснабжения и прилегающей территории от возможного загрязнения необходимо создание зоны санитарной охраны, состоящей из трех поясов, и обеспечение в каждом из поясов особого режима хозяйствования.

Право пользования недрами для добычи пресных подземных вод предоставлено Обществу с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Сургут» (далее – ООО «Газпром трансгаз Сургут») на основании лицензии серии ТЮМ № 1253 вида ВЭ от 29.05.2008 и дополнений к ней. (приложение № 1, не приводится).

Проект зон санитарной охраны водозабора разработан исходя из заявленной потребности в воде, которая составляет 89,21 м<sup>3</sup>/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 и располагается непосредственно в п. Антипино г. Тюмени на территории базы АВП УАВР, лицензионный участок недр находится в пределах топокарты масштаба 1:100 000 с номенклатурой 0-41-108. Географически участок недр находится в южной части Западно-Сибирской равнины на реке Тура. На основании договора аренды земельного участка (землеустроительное дело № 2676) № 23-20-108 от 10.09.2002 земельный участок площадью 59136,0 кв. м по адресу г. Тюмень, 5 км Старо Тобольского тракта, 12, 5 км Старо Тобольского тракта, 12, строения 1, 3–10, 12, 14–20, 23–30, кадастровый номер земельного участка 72:23:02 25 001:0017.

Город Тюмень основан в 1586 году и является административным центром Тюменского района и Тюменской области, а также деловым центром крупнейшего нефтегазодобывающего региона. Площадь территории города составляет 235 кв. км.

Это крупный железнодорожный узел Свердловской железной дороги (Транссибирской магистрали).

Ведущими отраслями хозяйства являются: энергетика, топливная, химическая и нефтехимическая, машиностроение и металлообработка, лесная и деревообрабатывающая, производство строительных материалов, легкая, пищевая, мукомольно-крупяная, полиграфическая, медицинская.

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

## 1.2. Климат

Изучаемая территория, как и вся Западно-Сибирская равнина, характеризуется ярко выраженным континентальным климатом с продолжительной холодной зимой и в последнее время достаточно продолжительным жарким летом.

Формирование климатических условий района определяется его географическим положением: защищённость территории с запада Уралом, открытость территории с севера и северо-востока, способствующая как свободному проникновению холодного арктического воздуха, так и выносу прогретых воздушных масс с юга на север, равнинный характер местности с большим количеством рек, озер и болот.

По сведениям метеостанции г. Тюмень за период с 2005 по 2014 годы среднегодовая температура воздуха составляет +2,1°C (табл. 1.1, рис. 1.1, не приводятся). Самый теплый месяц – июль со средней температурой +19,1°C, наиболее холодный месяц – январь со средней температурой -17°C. Годовая амплитуда среднемесячных температур достигает 36,1°C, что наглядно подчеркивает континентальность климата. Абсолютный максимум температуры составляет +35°C, абсолютный минимум -40,2°C. Переходы среднесуточной температуры воздуха через 0°C наблюдаются обычно в начале апреля и во второй половине октября. Продолжительность периода со средними суточными температурами ниже 0°C составляет в среднем 165

дней. Средняя продолжительность периода со снежным покровом 150 дней. Высота снежного покрова в среднем не превышает 36 см. В конце апреля снеговой покров сходит, таяние снега за такой короткий период существенно влияет на резкое увеличение питания подземных вод и поверхностного стока.

По количеству атмосферных осадков описываемая территория относится к району с умеренным увлажнением. Среднегодовое количество осадков составляет 456 мм. Распределение выпадающих осадков в течение года весьма неравномерно. Зимой выпадает около 15% годового количества осадков, наибольшее количество осадков выпадает с июня по сентябрь, наименьшее – в январе – феврале (табл.1.2, рис.1.2, не приводятся).

Абсолютная влажность воздуха зимой изменяется от 66 до 81%, летом – от 60 до 79%, относительная влажность наиболее высокая в ноябре – 81%, низкие значения в мае – 58% (табл. 1.2, рис.1.2, не приводятся).

Продолжительность устойчивого снежного покрова уменьшается с севера на юг, от 175 дней до 155 дней. Мощность его на открытых участках составляет 0,16–0,31 м, на залесенных 0,50–0,8 м. Наибольшие запасы воды содержатся в снежном покрове зоны тайги (до 120 мм), в степной зоне они уменьшаются до 60 мм. Испарение происходит в основном в теплое время года.

Преобладающие ветры – южные и юго-западные, в конце весны и в начале лета – северные и северо-западные. Средняя скорость ветра 2–4 м/с.

На описываемой территории нет многолетнемерзлых пород. Сезонно-мерзлые породы характеризуются сезонным промерзанием грунтов и во многом определяются высотой снежного покрова и влажностью почвы. На открытых участках глубина промерзания достигает 0,75–2,25 м, на залесенных – до 0,8 м.

### 1.3. Рельеф

Строение рельефа Западно-Сибирской равнины в раннечетвертичное время определялось общей приподнятостью ее северных районов и существованием на юге огромных аккумулятивных поверхностей. Затем постепенно равнина получила топографический уклон к северу и общую выравненность, связанную с понижением уровня Мирового океана. Становление современного рельефа происходило в позднечетвертичное время; оно было обусловлено боковой эрозией водных потоков и мерзлотно-суровыми процессами.

Район работ расположен в долине рек Тура и Пышма, представляет плоскую полого-волнистую равнину, сложенную с поверхности озерно-аллювиальными и аллювиальными отложениями. Как и во всей южной части Западной Сибири современное развитие рельефа связано с эрозионной деятельностью рек. Абсолютные отметки составляют +42-55 м в поймах рек, +55–+80 м на междуречье и достигают +125 м на юго-западе (р-он Червишево). Самые минимальные отметки рельефа приурочены к долинам рек и соответствуют урезу воды в них.

Правые склоны речных долин р. Туры и р. Пышмы значительно расчленены оврагами и балками. Поэтому рельеф придолинных частей носит холмисто-бугристый пологоувалистый характер. Низкие аллювиальные террасы рек и пойм большей частью плоские.

Незначительная расчлененность рельефа наряду с малым уклоном обуславливает слабую дренированность территории и благоприятствует процессам заболачивания.

#### 1.4. Гидрография

На юге области, площадь которой составляет около 162 тыс. км<sup>2</sup>, насчитывается свыше 5100 рек и ручьев, относящихся к бассейну Иртыша. Рек длиной более 500 км здесь девять (Иртыш, Ишим, Тобол, Демьянка, Тура, Тавда, Исеть, Пышма и Вагай), из них лишь две (Демьянка и Вагай) местные, а сток остальных семи формируется в той или иной степени за пределами нашей области. Крупнейшими по водоносности реками являются Иртыш и Тобол, за которыми следуют Тавда (455 м<sup>3</sup>/с), Тура (230 м<sup>3</sup>/с) и Демьянка (180 м<sup>3</sup>/с).

Гидрографическая сеть района представлена нижним течением реки Туры (рис. 1.3, не приводится), левый приток Тобола (бассейн Иртыша). Длина – 1030 км, площадь бассейна – 80,4 тыс. км<sup>2</sup> (рис. 1.3, не приводится).

Река Тура берёт начало на Среднем Урале; течёт по Западно-Сибирской равнине. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье с апреля по июль. Средний расход воды в 184 км от устья 177 м<sup>3</sup>/сек, наибольший — 3330 м<sup>3</sup>/сек (май), наименьший — 8,6 м<sup>3</sup>/сек (конец марта). Замерзает в конце октября — ноябре, вскрывается в апреле — первая половина мая. Основные притоки: Салда, Тагил, Ница, Пышма (справа), Актай. Сплавная. Судоходна на 753 км от устья. На Туре — 3 водохранилища (общей площадью 23 км<sup>2</sup>), города: Верхняя Тура, Нижняя Тура, Верхотурье, Туринск, Тюмень.

Исток реки расположен на восточном отроге Среднего Урала в 25 км на северо-запад от Кушвинского Завода.

Река Тура протекает по Свердловской области больше 70 процентов пути, только последние 260 км река течет по Тюменской области. Затем она втекает в реку Тобол в 256 км от устья.

Ширина реки в верхнем и среднем течении достигает 200 м. На Туре большое количество перекатов.

Как и на многих других реках региона в водном режиме реки в течение года чётко выделяются четыре фазы: высокое весеннее половодье; летне-осенняя межень (с низшим уровнем воды как правило с августа по октябрь); незначительные по высоте паводки во время осенних дождей; устойчивая низкая зимняя межень, продолжающаяся в среднем 140–160 дней. Зимняя межень устанавливается во второй половине ноября, а при наличии осенних дождевых паводков – в предзимний период; низший уровень воды достигается в январе – марте.

Тура является основным источником забора воды для водоснабжения

г. Тюмени.

Изучаемая территория характеризуется огромным количеством озёр, различных по происхождению, размерам, морфологии, химическому составу, водному режиму. Обычно озера небольшие, с низкими изрезанными берегами, глубиной менее 10 м. Годовое колебание уровней воды на озерах не превышает 30–60 см, иногда составляя 1 м, многолетние колебания могут достигать 3–5 м.

Озера зоны тайги делятся на боровые и соровые. Боровые озера развиты на междуречных пространствах, имеют чётко выраженные котловины и значительную глубину. Для соровых озёр, располагающихся в речных долинах, характерны небольшие глубины (1–3 м), малые размеры, плоские котловины и илистое дно.

Многочисленные озера развиты в степной и лесостепной зонах. Они имеют плоские котловины в виде бессточных блюдцеобразных впадин. В засушливые периоды они мелеют или пересыхают. В дождливые – значительно увеличиваются в размерах. Питание этих озёр осуществляется за счёт талых вод и дождей.

Одни из самых известных водоёмов в Тюменской области – это Андреевские озера (рис.1.4, не приводится). Кроме того, это самые крупные озера в окрестностях Тюмени. Система из девяти озёр, окруженных прекрасным сосновым лесом, соединяются друг с другом проливами. Все озера речного происхождения. Они образовались в неглубокой долине древней реки. Поэтому большой глубиной они не отличаются.

Озера делят на верхние Андреевские (Большое и Малое) и нижние Андреевские (Грязное, Песьянка, Батарлыга, Большой Дуван, Назариково, Дубан). Также неподалёку находятся два отдельных озера – Мостовое и Чапкуль.

Плоский слаборасчленённый рельеф, малый врез и замедленный сток рек, превышение осадков над испарением обусловили значительную заболоченность территории.

Наиболее распространёнными типами болотных микроландшафтов являются осоково-гипновые, осоковые, осоково-сфагновые и лесные. Болота располагаются на междуречных пространствах и в долинах рек, а в южных – в котловинах, речных старицах и депрессиях. Во втором случае болота имеют небольшие размеры.

Общей закономерностью внутригодового хода уровня на болотах всех типов является повышение уровня весной в период таяния снега, последующее постепенное его снижение после весеннего максимума, летний минимум (вторая половина августа), осеннее повышение уровня в сентябре – октябре, зимнее незначительное снижение уровня, которое продолжается до начала весеннего снеготаяния.

Растительность представлена смешанным лесом с преобладанием хвойных деревьев, берега рек покрыты кустарником, болотные места – мхом, лишайниками.

## 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 тавдинской свиты; нижнеолигоценовые куртамышской свиты; верхнеолигоценовые туртасской свиты; неогеновые отложения абросимовской свиты и осадки четвертичного возраста.

Палеогеновая система – Р

Эоцен – Р<sub>2</sub>

Бартонский и приабонский ярусы - Р<sub>2b</sub>, Р<sub>2p</sub>

Тавдинская свита - Р<sub>2tv</sub>

Отложения тавдинской свиты в пределах района работ развиты повсеместно и представлены толщей зеленых и голубовато-зеленых жирных пластичных глин, обычно тонкослоистых, иногда листоватых. Слоистость подчеркивается тончайшими присыпками серого и светло-серого алеврита на плоскостях напластования.

Абсолютные отметки кровли свиты варьируют от 5 до +46 м. Глубина залегания 12–27 м в пойме р. Тура, на водоразделах от 15 до 65 м. Мощность свиты возрастает с запада на восток от 80 до 130 м.

На участке работ кровля описываемых осадков фиксируется на абсолютной отметке +23 м, глубина залегания составляет 45 м (рис. 2.1, не приводится).

Нижний олигоцен – Р<sub>3</sub><sup>1</sup>

Рюпельский ярус – Р<sub>3r</sub>

Куртамышская свита – Р<sub>3kr</sub>

Куртамышская свита развита повсеместно. Подстиляется глинами тавдинской свиты. Перекрывается аллювиальными осадками четвертичного возраста, в западной, наиболее возвышенной части, отложениями туртасской свиты.

Разрез описываемой свиты представлен песчано-глинистыми разностями: пески, переслаивающиеся с алевритовыми глинами и алевритами глинистыми. Как правило, пески приурочены к подошве рассматриваемых отложений, в отдельных случаях образования куртамышской свиты почти сплошь представлены песками серыми и темно-серыми разномзернистыми, от тонко- до среднезернистыми. Мощность приподошвенного песчаного прослоя изменяется от 3 до 26 м. В кровле свиты зачастую прослеживается пласт песчано-алеваитовых глин мощностью 5–10 м.

Абсолютные отметки кровли колеблются от +40 до +75 м. Глубина залегания 10–36 м. Мощность от 5 до 60 м.

На участке работ абсолютные отметки кровли куртамышской свиты +53 м, глубина залегания 15 м, мощность 30 м (рис. 2.1, не приводится).

Верхний олигоцен –  $P_3^2$

Хатский ярус –  $P_3h$

Туртасская свита –  $P_3 tr$

Отложения туртасской свиты развиты лишь в западной части территории. Свита согласно залегает на осадках куртамышской свиты, с размывом перекрывается осадками абросимовской свиты.

Литологически свита представлена переслаивающимися зеленоватыми и зеленовато-серыми алевритовыми глинами, алевритами и мелкозернистыми серыми кварц-полевошпатовыми песками. Глины с присыпками и включениями светло-серого песка и алеврита. При этом следует отметить, что в подошве обычно прослеживается песчаный пласт мощностью от 1,0–1,5 до 10–12 м.

Кровля отложений контролируется абсолютными отметками +60 ÷ +90 м. Мощность свиты составляет 5–20 м.

На участке работ отложения туртасской свиты отсутствуют (рис. 2.1, не приводится).

Неогеновая система – N

Миоцен –  $N_1$

Абросимовская свита –  $N_1 ab$

Осадки абросимовской свиты на территории района работ имеют ограниченное распространение – развиты только в западной части выделенной территории.

Свита представлена толщей чередующихся тонкослоистых слюдистых алевритов, глин коричневатых-серых, местами желто-серых, и палево-желтых песков. Пески обычно мелкозернистые.

Кровля отложений контролируется абсолютными отметками +65 ÷ +125 м. Мощность свиты составляет 7–35 м.

На участке работ отложения абросимовской свиты отсутствуют.

Четвертичная система – Q

Средний-верхний плейстоцен

Аллювиальные отложения IV надпойменной террасы –  $a^4 II-III$

На рассматриваемой территории отложения IV надпойменной террасы развиты ограниченно, лишь в западной части площади.

Литологический состав осадков характеризуется преобладанием в разрезе песчаный и супесчаной разностей. Суглинки и глины присутствуют чаще всего в верхней части разреза.

Мощность отложений изменяется в пределах 5–13 м.



## Верхний плейстоцен

### Аллювиальные отложения III надпойменной террасы – а<sup>3</sup> III

Третья надпойменная терраса пользуется широким площадным распространением в долине р. Туры. Разрез террасы почти повсеместно представлен супесчано-песчаной толщей с редкими линзами и прослоями глинистого материала. Следует отметить, что песчаные разности приурочены, главным образом, к нижней части террасового комплекса.

Мощность осадков III надпойменной террасы составляет 5–13 м.

### Верхний плейстоцен-голоцен

#### Аллювиальные отложения I надпойменной террасы и поймы – а III-IV

Осадки I надпойменной террасы и поймы широко развиты в долине наиболее крупного водотока района р. Туры. Литологически осадки сложены песками, илистыми суглинками, с подчиненными прослоями супесей в верхней части разреза. Слоистость косая и горизонтальная. Можно предположить, что заглинитизированная верхняя часть разреза отвечает старичной и пойменной стадиям формирования террасы. Мощность пойменных накоплений колеблется в пределах 5–20 м.

#### Современные озерно-болотные отложения (Ib IV)

Озерно-болотные отложения на территории листа имеют широкое площадное распространение – они отмечены на поверхностях абсолютно всех геоморфологических уровней.

Литологически озерно-болотные осадки представлены торфом, иловатыми глинами и суглинками темно-серыми и синевато-серыми с включениями растительного материала и подчиненными прослоями тонкозернистого песка. Общая мощность озерно-болотных отложений составляет 1,5–8 м.

## 2.2. Гидрогеологические условия

В пределах района работ выделяются следующие горизонты и комплексы: водоносный четвертичный полигенетический комплекс (**nQ**), водоносный верхнеолигоценовый-нижнемиоценовый (туртасской и абросимовской свит) комплекс (**P<sub>3</sub>tr+N<sub>1</sub>ab**), водоносный нижнеолигоценовый (куртамышской свиты) горизонт (**P<sub>3</sub>kr**) и водоупорный верхнеэоценовый (тавдинской свиты) горизонт (**P<sub>2</sub>tv**), имеющий региональное распространение.

### Водоносный четвертичный полигенетический комплекс – nQ

Основанием для объединения всех водоносных горизонтов четвертичного возраста в единый комплекс является схожесть условий залегания пород, литологического состава, фильтрационных и гидродинамических особенностей и условий формирования подземных вод.

В районе работ комплекс пользуется широким распространением. Кровля контролируется абсолютными отметками поверхности рельефа в пойме реки Тура +42 ÷ +55 м, на водоразделах +60 ÷ +90 м. Мощность комплекса

колеблется от 5–20 м в поймах рек до 10–30 м на водоразделах.

На участке работ абсолютные отметки кровли комплекса контролируются поверхностью рельефа +68 м, мощность осадков составляет 15 м.

По условиям залегания и циркуляции водоносный комплекс относится к типу порово-пластовых. Водовмещающие породы представлены песками мелкозернистыми, изредка разномзернистыми слабоглинистыми и глинистыми, иногда с включениями галечника, с прослоями и линзами глин песчаных и песчаных. Мощность их непостоянна и изменяется обычно от 1,5 до 3,5 м. Реже она увеличивается до 10–12 м.

Водообильность комплекса незначительная, дебиты скважин изменяются от 0,2 до 2,7 л/с при понижениях уровня 1–9 м. Удельные дебиты составляют 0,05–0,78 л/с.

Подземные воды безнапорные, иногда слабонапорные. Глубина залегания уровня в зависимости от рельефа поверхности изменяется в пределах 0,5–15 м. Зеркало грунтовых вод залегает на глубине 2–8 м.

По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные, редко натриевые, в единичных случаях сульфатные, смешанного катионного состава, от весьма пресных до слабо солоноватых с минерализацией от 0,1 до 2,5 г/дм<sup>3</sup>.

Питание водоносного полигенетического комплекса осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод, а также за счёт восходящей разгрузки нижележащих напорных вод. Разгрузка – боковым оттоком в долины реки путём нисходящей фильтрации в нижележащие водоносные горизонты.

Вследствие ограниченности мощности, невыдержанности фильтрационных свойств, пестроты качественных показателей воды и слабой защищенности подземных вод четвертичных отложений от загрязнения комплекс не имеет практического значения для решения задач централизованного водоснабжения. Однако они рассматриваются как дополнительный источник питания основного продуктивного горизонта.

### **Водоносный верхнеолигоценый-нижнемиоценовый**

**(туртасской – P<sub>3tr</sub> и абросимовской – N<sub>1ab</sub> свит) комплекс – P<sub>3tr</sub>+N<sub>1ab</sub>**

Подземные воды приурочены к песчано-алевритовой толще туртасской и абросимовской свит нерасчленённых, отложения которых распространены на водораздельных пространствах в западной части оконтуренной территории.

Кровля комплекса контролируется абсолютными отметками +65 ÷ +125 м. Мощность составляет от 7–15 м до 50 м. На участке работ отложения описываемого водоносного комплекса отсутствуют.

Водообильность незначительна. Дебиты скважин изменяются от 0,12 до 11,6 л/с при понижениях 1,1–8,8 м.

Подземные воды слабонапорные. Величина напора над кровлей составляет 3–4 м. Формируется напор за счёт перекрывающих глинистых отложений. Глубина залегания уровня воды изменяется от 28 до 33 м.

По химическому составу воды гидрокарбонатные различного катионного состава.

Питание водоносного комплекса осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и нисходящей фильтрации из вышележащих водоносных горизонтов. Разгрузка – в нижележащий куртамышский горизонт, а также по потоку подземных вод в водоносные горизонты долинного комплекса.

Подземные воды рассматриваемого комплекса гидравлически тесно связаны с нижележащим куртамышским горизонтом и являются дополнительным источником питания при формировании эксплуатационных запасов продуктивного водоносного горизонта.

По химическому составу и санитарным свойствам воды пригодны для водоснабжения и используются населением для питьевых и хозяйственных целей.

### **Водоносный нижнеолигоценый (куртамышской свиты) горизонт – $P_3kr$**

Водоносный куртамышский горизонт приурочен к отложениям куртамышской свиты и имеет повсеместное распространение.

Абсолютные отметки кровли горизонта колеблются от +40 до +75 м. Глубина залегания 10–36 м до 50 м. Мощность от 5 до 50 м.

На участке работ абсолютные отметки кровли горизонта +53 м, глубина залегания 15 м, мощность 30 м, мощность эффективная 15 м (рис. 2.1, не приводится).

Водовмещающие отложения представлены песками разномерными, от тонко- до среднезернистыми. Продуктивный пласт приурочен к нижней или средней частям разреза, но в отдельных случаях горизонт почти сплошь представлен песчаными отложениями. Мощность пласта различна и изменяется от 3 до 26 м, чаще составляет 10–15 м.

На участке работ продуктивный пласт приурочен к нижней части разреза. Сверху горизонт сложен песчано-глинистыми отложениями мощностью 15 м. Перекрывающая толща условно рассматривается как относительный водоупор, способствующий, с одной стороны, формированию напоров, а с другой – защищённости подземных вод, а также имеет региональное сплошное распространение в пределах всех поясов ЗСО.

Водообильность рассматриваемого водоносного горизонта довольно высокая. Дебиты скважин изменяются в широких пределах от 0,2 до 29 л/с при понижениях уровня 3–20 м. Последнее говорит о площадной невыдержанности пласта и неоднородности его литологического состава как в плане, так и в разрезе.

В гидродинамическом отношении рассматриваемый водоносный горизонт напорный или слабонапорный. Величина напора над кровлей горизонта на водоразделах составляет 5–20 м, в долинах рек 5–10 м. Глубина залегания уровня подземных вод колеблется от 2 до 10 м в долине реки до 6–20 м на водоразделах. Абсолютные отметки уровня в центральной части листа лежат в интервале +55 ÷ +72 м, севернее р. Туры понижаются до +38 ÷ +42 м.

На участке работ по результатам проведённых опытно-фильтрационных работ пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 13,37–13,70 м от поверхности земли, величина напора от кровли горизонта составляет 1,3–1,63 м. Дебиты скважин № 1 и 2 составляют 1,79–4,77 л/с при понижении уровня воды на 11,44–15,04 м (табл. 3.1, не приводится).

По химическому составу воды гидрокарбонатные, редко хлоридно-гидрокарбонатные различного катионного состава. Подробно характеристика химического состава вод куртамышского горизонта приведена в разделе 4.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и нисходящей фильтрации из вышележащих водоносных горизонтов. Разгрузка – в долины рек, где наблюдаются выходы нисходящих источников, и в оз. Андреевское, а также за счёт восходящей фильтрации в вышележащие водоносные горизонты.

Куртамышский горизонт является наиболее защищённым и водообильным. Это основной и наиболее надёжный источник хозяйственно-бытового и питьевого локального и централизованного водоснабжения городов и поселков южной части Тюменской области.

#### **Водоупорный верхнеэоценовый (тавдинской свиты) горизонт – P<sub>2</sub>tv**

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

Абсолютные отметки кровли свиты варьируют от -5 до +46 м. Глубина залегания 12–27 м в пойме р. Тура, на водоразделах от 15 до 65 м. Мощность свиты возрастает с запада на восток от 80 до 131 м.

На участке работ кровля горизонта фиксируется на абсолютной отметке +23 м, глубина залегания составляет 45 м (рис. 2.1, не приводится).

### **3. Существующее водоснабжение и результаты санитарного обследования**

Добыча пресных подземных вод для питьевого и технологического водоснабжения объектов Тюменского АВП осуществляется одиночным водозабором. Водозабор находится на отдельной площадке и состоит из двух скважин № 1 и 2 глубиной 46 м. Расстояние между скважинами составляет 11 м. Схема расположения скважин показана на рисунке 3.1 (не приводится).

Скважины технически исправны, работают в автоматическом режиме, по мере заполнения резервуаров. Режим работы скважин попеременный, в эксплуатации находится одна скважина, другая в резерве, чёткого графика работы скважин нет. Техническое состояние скважин удовлетворительное. На момент обследования скважина № 1 находилась в резерве, скважина № 2 в работе.

Скважины каптируют водоносный куртамышский горизонт.

Бурение скважин производилось в 2003 году специализированной организацией ООО «Геотехнология». Техническая характеристика скважин, а также результаты откачек после строительства скважин, результаты ОФР, проведенных ООО «Геотехнология» в процессе подсчета ЗПВ в 2012 году, и результаты ОФР, проведенных ТООО АИО ТюмГНГУ в процессе работ по переоценке ЗПВ в 2014 году, приведены в таблице 3.1 (не приводится).

Конструкция водозаборных скважин однотипна: обсадная колонна диаметром 325 мм установлена в интервале глубин от 0 до 10 м. Затрубное пространство обсадной колонны 325 мм зацементировано до устья. Фильтровая колонна диаметром 219 мм – в интервале +0,5-46 м. Фильтр сетчатый на перфорированном каркасе с гравийной обсыпкой, рабочая часть которого оборудована в интервале глубин 34–43 м. Скважины оборудованы насосами марки ЭЦВ 6-10-140.

Скважины расположены в металлических павильонах стандартной комплектации, которые отапливаются, освещаются, закрываются на замок, пол в павильонах металлический (рис. 3.2, не приводится).

Обе скважины оборудованы счетчиками учета воды марки ВМХ-50, манометрами ТМ 5 РОСМА (скв. 1) и ДМ 02-100-1-М МЕТЕР (скв. 2), а также кранами для отбора проб воды (рис. 3.3, не приводится).

В обвязке скважин имеется отверстие для замеров уровня воды, есть возможность отвода воды на рельеф. Герметичность устьев скважин обеспечивают оголовки.

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

### **I пояс ЗСО**

Недропользователем организован I пояс ЗСО в целом в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Поверхность первого пояса ЗСО спланирована для отвода сточных и талых вод. Площадка первого пояса ЗСО для обеих скважин общая, ограждена с северо-запада и юго-востока бетонным забором (основной забор территории Тюменского АВП), с юго-запада и северо-востока – металлическим забором (рис. 3.4, не приводится). Границы I пояса расположены на расстоянии 12–37 м от скважин (рис. 3.1, приложение № 7, не приводятся).

Территория водозабора покрыта естественной дерновой растительностью, дорожки к павильонам скважин имеют твердое покрытие (отсыпаны гравием), подъезд к территории зоны строгого режима выложен бетонными плитами, въезд на территорию водозабора организован через ворота.

В пределах I пояса ЗСО находятся 2 накопительные емкости (по 200 м<sup>3</sup> каждая) и станция водоочистки. Доступ посторонних лиц на территорию I пояса исключен. Территория водозабора обеспечена круглосуточной охраной. Высокоствольных деревьев нет. Строительство не ведется, жилых и хозяйственно-бытовых зданий на территории зоны строгого режима не

размещено. Ядохимикаты и удобрения в пределах первого пояса ЗСО не применяются. Свалок мусора, разливов нефтепродуктов нет. Санитарное состояние территории первого пояса ЗСО удовлетворительное.

Основными потребителями воды являются объекты Тюменского АВП. Вода из недр по водоводу поступает в резервуары, затем на водоочистные сооружения и далее потребителям.

## **II пояс ЗСО**

Площадь II пояса скважин № 1 и 2 составляет 0,8 га.

На территории II пояса водозабора расположены железнодорожные пути (рис. 3.5, не приводится). Санитарное состояние удовлетворительное. Отсутствуют свалки мусора, силосные траншеи, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации и другие объекты, обуславливающие опасность микробного загрязнения подземных вод.

## **III пояс ЗСО**

Площадь III пояса составляет 36,1 га.

На территории III пояса ЗСО расположены следующие объекты: с севера и северо-запада железная дорога и автомобильная дорога; с юга и юго-запада – объекты Тюменского АВП: здание контрольно-пропускного пункта, тёплая стоянка для техники, автостоянка, административно-бытовой корпус, сварочный цех, котельная, склады, лаборатория контрольно-измерительных приборов и автоматики (приложение № 6, не приводится).

Все объекты Тюменского АВП имеют достаточно высокую степень благоустройства: все проезды между объектами имеют твёрдое покрытие, организован сбор и вывоз бытовых и производственных 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 других объектов химического загрязнения, несанкционированных водозаборных скважин.

Санитарное состояние территории водозабора удовлетворительное.

Ситуационный план с проектируемыми границами второго и третьего поясов ЗСО показан на рисунке 3.5 (не приводится).

## **4. Характеристика качества подземных вод**

### **4.1. Защищённость 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 (глинистые отложения олигоценного и

четвертичного возраста общей мощностью 15,0 м). Учитывая общую мощность (15 м) перекрывающих водоупорных пород и региональное (сплошное, в пределах всех поясов ЗСО) их распространение (рис. 2.1, не приводится), согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 подземные воды горизонта по степени естественной защищённости относятся к надёжно защищённым.

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

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

где:

W – интенсивность инфильтрационного питания территории, соответствует 20% от суммы атмосферных осадков (451 мм/год (гл. 1.2), 20% - 90,2 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 (в нашем случае принимается 12 м/сут),  $k_0=12/20=0,6$  м/сут;

$\mu$  – активная пористость пород четвертичного водоносного комплекса равна 0,1.

Подставляя в формулу 4.1 рассчитанные значения, получим:

$$U = \frac{\sqrt[4]{0,00025^3 * 0,6}}{0,1} = 0,017 \text{ м/сут}$$

Время фильтрации гипотетического загрязнения определяется:

$$t_0 = 5/0,017 = 294 \text{ сут,}$$

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

Количественная оценка подтверждает вывод на качественном уровне о достаточно надёжной защищённости эксплуатируемого водоносного горизонта от поверхностного бытового (бактериального) загрязнения. Расчёт 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 АВП УАВР ООО «Газпром трансгаз Сургут» используются подземные воды куртамышского водоносного горизонта.

Для оценки качества добываемых вод на исследуемом водозаборе авторами проекта во время проведения ОФР в мае 2014 года было отобрано

2 пробы на ПХА – с устья скважины № 2 и после водоочистки (прил. 3, не приводится). Исследования проб воды выполнены ООО «Геохим». Для анализа изменения показателей качества вод во времени использовались результаты 36 проб на сокращенный химический анализ, предоставленных недропользователем и выполненных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», а также 1 пробы на ПХА, отобранной в процессе оценки ЗПВ в 2012 году и проанализированной в ОАО «Тюменская Центральная лаборатория» (прил. 4, не приводится).

Для общей сравнительной характеристики состава и свойств подземных вод использованы СанПиН 2.1.4.1074-01, ОСТ 41-05-263-86 и ГОСТ 2761-84.

Обобщенные сведения о содержании нормируемых в питьевых водах куртамышского горизонта химических элементов и соединений сведены в таблицу 4.1 (не приводится).

По химическому составу воды куртамышского горизонта гидрокарбонатные магниевые-кальциевые (рис. 4.1, не приводится). Содержание основных макрокомпонентов находится в допустимых пределах: натрий 4–10,97, кальций 36–47,84, магний 13–13,03, калий 1–1,73, сульфаты н.обн. – 10,8, хлориды 4,9–11,21 мг/дм<sup>3</sup>, нитраты н.обн. – 1,29, нитриты н.обн. – 0,51, карбонаты от н.обн. до <8, гидрокарбонаты 183–219,6 мг/дм<sup>3</sup>.

Органолептические свойства подземных вод определены по следующим показателям: запах в пределах нормы (1–2 балла) зафиксирован в 20 пробах, в 12 пробах его значение составило 3 балла; в 25 из 29 предоставленных недропользователем проб воды, значение привкуса составило 3 балла, однако контрольная проба в 2014 году зафиксировала его значение в пределах нормы (1 балл); цветность варьирует от 10 до 40° и превышает норматив в 14 пробах из 31 проанализированной; мутность изменяется от 0,58 до 64,4 мг/дм<sup>3</sup> и превышает ПДК 29 пробах из 30 имеющихся.

Обобщенные показатели подземных вод имеют следующие характеристики: реакция вод горизонта по содержанию ионов водорода (20 проб) изменяется в пределах от 6,9 до 7,5 ед. и является нейтральной. Величина общей жесткости вод по 18 результатам колеблется от мягких 2,5 мг–экв/дм<sup>3</sup> до умеренно жестких – 3,8 мг–экв/дм<sup>3</sup> и не выходит за пределы норматива. Минерализация определена по двум пробам и составляет 278–354,9 мг/дм<sup>3</sup>, вода классифицируется как пресная. Перманганатная окисляемость вод колеблется в интервале 1–2,41 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> и не превышает норматив СанПиН 2.1.4.1074-01.

Содержание нефтепродуктов колеблется от н.обн. до 0,061 мг/дм<sup>3</sup> и не превышает норму ПДК (2 пробы), содержание АПАВ – <0,025–0,057 мг/дм<sup>3</sup> (2 пробы).

Фенольный индекс изменяется в интервале от 0,0023–0,0067 мг/дм<sup>3</sup> и не превышает установленный норматив.

Концентрация аммиака (по азоту) составляет 0,49–1,76 мг/дм<sup>3</sup> (10 проб), что ниже нормы.



Мезокомпоненты: алюминий содержится в воде в концентрациях 0,092–0,136 мг/дм<sup>3</sup> (2 пробы) и не превышает норму; фтор содержится в концентрациях 0,11–1,28 мг/дм<sup>3</sup> при допустимом значении 1,5 мг/дм<sup>3</sup>. Полифосфаты находятся в пределах нормы, их концентрация н.обн – 1,21 мг/дм<sup>3</sup>.

Характерной чертой подземных вод Западной Сибири является повышенное содержание неорганических веществ железа общего, марганца, кремния. Содержание железа изменяется от 0,5–15,91 мг/дм<sup>3</sup>, превышение по 18 определениям из 18 – в 1,75–53,03 раз. Концентрация марганца изменяется от 0,75 до 1 мг/дм<sup>3</sup> и превышает норму в 7,5–10 раз.

Количество кремния 15,27–35,8 мг/дм<sup>3</sup> (2 пробы) и превышает норму ПДК в 1,53–3,58 раз. 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  $H_4SiO_4$  и ее производных (Крайнов С.Р., Швец В.М., 1980).

Остальные микрокомпоненты находятся в пределах норм СанПиН 2.1.4.1074-01 (табл. 4.1, не приводится).

По данным ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» по микробиологическим показателям подземные воды куртамышского горизонта безопасны в эпидемическом отношении (табл. 4.1, приложение № 4, не приводятся). Общее микробное число (ОМЧ) наблюдается в количестве 0 КОЕ/дм<sup>3</sup>, общие колиформные бактерии (ОКБ), термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) и бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – отсутствуют.

По радиологическим показателям воды также удовлетворяют нормам СанПиН, по 2 пробам общая  $\alpha$ -радиоактивность равна менее 0,01 Бк/дм<sup>3</sup>, общая  $\beta$ -радиоактивность – менее 0,1 Бк/дм<sup>3</sup> (табл. 4.1, приложение № 4, не приводятся).

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, железо общее, марганец и 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 питьевых целях требует специальной подготовки.

С целью улучшения качества подземных вод на водозаборе Тюменского АВП существует две водоочистных установки: комплекс очистки воды (далее – КОВ), расположенный непосредственно на территории водозабора, и финская водоочистная установка фирмы «Гальватек», расположенная в Административно-бытовом корпусе.

КОВ предназначен для подготовки воды питьевого качества, «Гальватек» для более глубокой очистки подземных вод от соединений железа, органических и других примесей. Вода из скважин по водоводам подаётся на очистные сооружения, затем потребителю.

Оценка временной изменчивости химического состава подземных вод продуктивного водоносного горизонта в период с 2008 г. по 2014 г. на примере отдельных показателей позволяет сделать вывод о том, что химический состав подземных вод в пределах водозаборного участка Тюменского АВП за весь период его исследования отличался слабой изменчивостью геохимических свойств, что отразилось на практическом постоянстве концентраций нормируемых компонентов и показателей качества вод.

На протяжении рассмотренного периода эксплуатации горизонта, значения показателей качества вод подвержены колебаниям, однако их дисперсия с гидрогеохимической позиции была незначительна. В целом же тенденции к увеличению значений не наблюдается (рис. 4.2, не приводится). Это отражает высокую степень защищённости подземных вод продуктивного горизонта, а также свидетельствует не только о существовании устойчивого термодинамического равновесия в системе «вода-порода», но и об отсутствии техногенного воздействия на качество вод. И как следствие, дает основание для прогноза, что качество вод не изменится в течение всего срока эксплуатации.

## **5. Границы зоны санитарной охраны**

Как уже было отмечено выше, водозабор Тюменского АВП состоит из двух скважин № 1 и 2. Водозаборные скважины оборудованы для каптажа ресурсов водоносного куртамышского горизонта в интервалах глубин 34–43 м.

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

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 трёх 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**

Границы I пояса ЗСО вокруг скважин № 1 и 2 рассматриваемого водозабора в соответствии с п. 2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 и с учетом приведенной выше геолого-гидрогеологической характеристикой водозаборного участка (гл. 4.1), и стабильного гидрохимического облика подземных вод во времени (гл. 4.2) предлагается установить в фактических размерах, в силу надежной природной защищенности подземных вод от загрязнения. В северо-западном направлении размер первого пояса зоны санитарной охраны составляет 12–13,5 м, в юго-западном – 22,5 м, в юго-

восточном – 36-37 м, в северо-восточном – 23 м (рис. 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 куртамышский горизонт имеет эффективную мощность – 15 м. Эксплуатируемый горизонт непосредственно гидравлически не связан с открытым водоёмом, его продуктивная часть сложена мелкозернистыми песками с активной пористостью 0,16 (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 второго и третьего поясов зоны санитарной охраны...» (ВОДГЕО, 1983) расчетная зависимость для определения ЗСО имеет вид:

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

где:

$Q$  – производительность водозабора, равная 89,21 м<sup>3</sup>/сут;

$m$  – эффективная мощность водоносного горизонта, 15 м;

$n$  – активная пористость пород, 0,16;

$T$  – расчетное время для определения II пояса, 200 суток.

$$R_{II} = \sqrt{\frac{89,21 \times 200}{3,14 \times 15 \times 0,16}} = 50 \text{ м}$$

Граница II пояса ЗСО устанавливается в радиусе 50 м вокруг скважин № 1 и 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 – расчетный срок эксплуатации водозабора.

Расчетная зависимость для определения ЗСО имеет вид:

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

где:

$Q$  – производительность водозабора, равная 89,21 м<sup>3</sup>/сут;

$m$  – эффективная мощность водоносного горизонта, 15 м;

$n$  – активная пористость пород, 0,16;

$T$  – расчетное время для определения III пояса, 25\*365=9125 сут.

Подставляя в формулу выше принятые значения, получим:

$$R_{III} = \sqrt{\frac{89,21 \times 9125}{3,14 \times 15 \times 0,16}} = 329 \text{ м}$$

В качестве границы III пояса ЗСО принимается окружность радиусом 329 м от центра водозабора.

Границы I, II, III поясов ЗСО приведены в приложениях № 5 и 6 (не приводятся).

#### **5.4. Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений и водоводов**

В соответствии СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.4.2 граница первого пояса водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

- от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей – не менее 30 м (при согласовании допускается сокращать);
- 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 п. 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 июль 2014 года перспективы строительства (в том числе жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов) в районе расположения подземного водозабора (источника хозяйственно-питьевого водоснабжения) Тюменского АВП 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 настоящее время территория, входящая в ЗСО, в санитарном отношении в основном благополучна, в пределах II и III поясов какие-либо объекты, являющиеся потенциальными источниками микробного и химического загрязнения, отсутствуют.

В настоящее время на территории водозабора выполняются следующие мероприятия:

обе скважины расположены в отапливаемых металлических закрывающихся павильонах, оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при их эксплуатации величине заявленной водопотребности;

оголовки и устья скважин оборудованы в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84, что обеспечивает полную герметизацию и исключает проникновение в затрубное пространство и непосредственно в скважину каких-либо загрязнений;

территория спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена постоянной охраной;

дорожки к скважинам имеют твердое покрытие;

на территории отсутствуют высокоствольные деревья;

не осуществляется какое либо строительство, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации водозабора, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения, жилые и хозяйственно-бытовые здания;

здание станции водоочистки оборудовано канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой канализации;

не применяются ядохимикаты и удобрения.

Для сохранения природного качества подземных вод в пределах рассчитанных и принимаемых границ ЗСО в соответствии с существующими требованиями с целью предупреждения микробного и химического загрязнения в дальнейшем необходимо выполнение и соблюдение следующих мероприятий.

В зоне строгого режима запрещается:

а) посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения основных водопроводных сооружений;

б) размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в том числе работающих на водозаборе;

в) прокладка трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, обслуживающих водопроводные сооружения;

г) выпуск сточных вод, применение ядохимикатов и удобрений.

Во втором и третьем поясах зоны санитарной охраны запрещается:

а) загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, хозяйственными отходами и др.;

б) размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источника водоснабжения;

в) закачка отработанных вод в подземные пласты, подземное складирование твердых отходов и разработки недр земли.

Наряду с вышеуказанными мероприятиями в пределах второго и третьего поясов зоны санитарной охраны следует проводить:

а) выявление, тампонаж всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта;

б) регулирование бурения новых скважин, а также нового строительства, которое связано с нарушением почвенного покрова.

Кроме вышеуказанного, на территории второго пояса ЗСО подземного источника водоснабжения также запрещается:

а) размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное загрязнение подземных вод;

б) применение удобрений и ядохимикатов;

в) рубка леса главного пользования и реконструкции.

Указанные мероприятия по второму и третьему поясам 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 зоны санитарной охраны. Их целью будут являться проверки соблюдения установленного регламента хозяйственной деятельности и выявления 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 отражены в плане мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источников водоснабжения Тюменского АВП (приложения № 8, 9, не приводятся).

## **8. Стоимость строительства**

Сметные затраты на работы по организации зоны санитарной охраны подземного водозабора Тюменского АВП оформляются ИСРом исходя из фактически проведённых работ согласно скоординированному с Заказчиком плану работ.

### **Заключение**

Водозабор Тюменского АВП является действующим и обеспечивает питьевое и технологическое водоснабжение объектов.

Недропользователем I пояс ЗСО (зона строгого режима) организован и в целом соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», исключением являются его размеры.

Граница II пояса ЗСО на водозаборе устанавливается в радиусе 50 м вокруг скважин № 1 и 2.

Граница III пояса ЗСО на водозаборе устанавливается в радиусе 329 м от центра водозабора.

Как было отмечено выше, на водозаборе не соблюдаются размеры первого пояса ЗСО, но в соответствии с п. 2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны...» для водозаборов из защищенных подземных вод допускается сокращать размеры первого пояса до фактических границ на расстоянии 12–37 м от скважин.

О защищённости подземных вод на водозаборе свидетельствует следующее:

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

обе эксплуатационные скважины обустроены павильонами с обогревом в зимний период, первый пояс ограждён забором. Планировка территории в границах первого пояса способствует отводу дождевых и талых вод за ее пределы. На эксплуатационных скважинах имеются счётчики воды, 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 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 предлагается оставить фактически размеров при соблюдении всех санитарных мероприятий на территории водозабора.



Приложение № 2  
к постановлению Правительства  
Тюменской области  
от 18 апреля 2016 г. № 152-п

**ГРАНИЦЫ И РЕЖИМ  
зон санитарной охраны водозабора  
Тюменского АВП УАВР ООО «Газпром трансгаз Сургут»**

1. Границы зон санитарной охраны водозабора:

Границы I пояса зоны санитарной охраны водозабора:

Скважина № 1: в северо-западном направлении – 13,5 метров, в юго-западном направлении – 22,5 метра, в юго-восточном направлении – 36 метров, в северо-восточном направлении – 23 метра.

Скважина № 2: в северо-западном направлении – 12 метров, в юго-западном направлении – 22,5 метра, в юго-восточном направлении – 37 метров, в северо-восточном направлении – 23 метра.

Граница II пояса зоны санитарной охраны водозабора устанавливается в радиусе 50 метров вокруг скважин № 1 и 2.

Границей III пояса зоны санитарной охраны водозабора принимается окружность радиусом 329 метров от центра водозабора.

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

от стен запасных и регулирующих ёмкостей, фильтров и контактных осветлителей – не менее 30 метров (при согласовании допускается сокращать);

от водонапорных башен – не менее 10 метров;

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

Санитарно-защитная полоса водовода Тюменского АВП УАВР ООО «Газпром трансгаз Сургут» принята по обе стороны от крайних линий водовода не менее 10 метров при диаметре водоводов до 1000 мм.