



# ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

21 ноября 2016 г.

№ 522-п

г. Тюмень

*Об утверждении проекта зон санитарной охраны (ЗСО) водозабора ОАО «Сибнефтемаш» по адресу: Тюменская область, Тюменский район, в 1,8 км юго-восточнее д. Яр*

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.000627.11.12 от 27.11.2012, письмом Администрации Тюменского муниципального района от 14.09.2016 № 07596/14:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны (ЗСО) водозабора ОАО «Сибнефтемаш» по адресу: Тюменская область, Тюменский район, в 1,8 км юго-восточнее д. Яр, согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны (ЗСО) водозабора ОАО «Сибнефтемаш» по адресу: Тюменская область, Тюменский район, в 1,8 км юго-восточнее д. Яр, согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.

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

Губернатор области



**В.В. Якушев**

Приложение № 1  
к постановлению Правительства  
Тюменской области  
от 21 ноября 2016 г. № 522-п

**Проект зон санитарной охраны (ЗСО) водозабора  
ОАО «Сибнефтемаш» по адресу: Тюменская область,  
Тюменский район, в 1,8 км юго-восточнее д. Яр**

**ВВЕДЕНИЕ**

Проект зон санитарной охраны водозабора ОАО «Сибнефтемаш» выполнен согласно договору № 13/12 от 15.02.2012 на основании технического задания.

Основными объектами охраны являются эксплуатируемый куртамышский водоносный горизонт и водозабор хозяйственно-питьевого назначения.

Для сохранения природного состава и качества подземных вод необходимо защищать от загрязнения всю область формирования запасов подземных вод эксплуатируемого водоносного горизонта в пределах зоны «захвата» водозабора. Первоочередная задача – охрана непосредственно участка использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, так как загрязнение территории вблизи водозабора может сказаться на качестве отбираемой воды, нарушить условия водоснабжения и вызвать нежелательные последствия. Поэтому вокруг источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения – водозабора ОАО «Сибнефтемаш» создается зона санитарной охраны (ЗСО), в которой осуществляются мероприятия, исключающие возможность загрязнения территории водозабора и эксплуатируемого горизонта.

Для выполнения работ по выполнению условий лицензионного соглашения (лицензия ТЮМ 00990 ВЭ от 14.10.2004 – Прил.1, не приводится) был заключен договор между ОАО «Сибнефтемаш» и ООО «ТГРЭ». Финансирование работ осуществляется за счет собственных средств Заказчика.

Водозабор состоит из двух скважин, из которых работает только одна. Заявленная потребность в воде 57 м<sup>3</sup>/сут. Вода из скважин согласно лицензии используется для хозяйственно-питьевых и технологических нужд объекта. Использование подземных вод согласовано с органами Госсанэпиднадзора города Тюмени. Эксплуатация водозабора в течение всего времени производится согласно лимитам водопотребления и условиям водопользования, согласованным с отделом водного хозяйства Управления Росприроднадзора по Тюменской области.

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ**

### **1.1. Краткий физико-географический очерк**

Участок водозабора находится в пределах номенклатурного листа О-41-XXX топографической карты масштаба 1:200000. Располагается в 1,8 км юго-восточнее д. Яр Тюменского района Тюменской области, на территории ОАО «Сибнефтемаш» (Рис. 1.1, не приводится).

## Орогидрография

Тюмень расположена в юго-западной части Западно-Сибирской равнины, на территории Туринской низменности, которая представляет собой ровную поверхность с небольшими понижениями, возникшими на месте древних ложбин стока, а также небольшими увалами и гривами. В геоморфологическом отношении территория представляет собой слаборасчлененную равнину с общим слабовыраженным восточно-северо-восточным уклоном. Абсолютные отметки рельефа местности составляют 50-105 м. В пределах города территория отражает естественный рельеф геоморфологических уровней речной долины, местами измененный в результате деятельности человека. На берегах реки четко выделяются террасы высотой до 20-30 м над ее урезом.

Гидрографическая сеть района, ограниченная рамками обзорной карты масштаба 1:200000, представлена р. Турой – левым притоком р. Тобол. Характеризуется она типичным для равнинных рек спокойным медленным течением воды, сильной извилистостью русла.

Профиль долины р. Туры имеет ассиметричную форму; характеризуется, чаще всего, высоким обрывистым правым берегом и пологим низким левым берегом. Долина реки хорошо разработана. Скорость течения в рамках выделенного района составляет 0,2 м/с, в весенний паводок 0,6 м/с. Ширина русла от 155-165 до 200 м и более, глубина реки от 1,3-2,3 (в межень) до 4,8-9,2 м (в паводок), в среднем 2,0-2,5 м. Для водного режима характерен интенсивный весенний паводок и устойчивая зимняя межень.

Среднемноголетняя величина расхода Туры составляет 202 м<sup>3</sup>/с, максимальный расход (в половодье) составляет в среднем 700 м<sup>3</sup>/с, минимальный расход (в зимнюю межень) – среднем 26 м<sup>3</sup>/с. Общий сток в пределах бассейна р. Туры – 111 мм слоя, на его подземную составляющую приходится около 13 мм. Модули поверхностного и подземного стоков соответственно равны 3,0-0,5 л/с км<sup>2</sup>.

Климат района резко континентальный с суровой продолжительной зимой и теплым коротким летом. Определяющими факторами его являются беспрепятственные проникновения холодных арктических масс воздуха с севера и сухих жарких воздушных потоков из Казахстана и Средней Азии. Температура воздуха характеризуется резкими колебаниями в течение года, месяца, суток. Среднегодовые ее значения по данным метеостанции г. Тюмени изменяются от (+2,2<sup>0</sup>С) до (+5,5<sup>0</sup>С).

Среднегодовые значения количества осадков изменяются от 328 мм до 1128,5 мм. Среднемноголетняя среднегодовая температура воздуха за последние 6 лет составляет +3,8<sup>0</sup>С.

Холодный период с суточной температурой воздуха ниже 0<sup>0</sup> длится в среднем 121 день. Общее похолодание наступает в первой половине ноября, средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет около 150 дней. Средняя высота снежного покрова за последние 11 лет – 38 см. Среднемноголетнее количество осадков за последние 11 лет составляет 842 мм.

## 1.2. Геологическое строение

Описание геологического строения произведено в соответствии с «Легендой Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000, 1999 г.»

### **Палеогеновая система – Р Средний - верхний эоцен. Тавдинская свита (P<sub>2</sub>tv)**

Отложения распространены повсеместно и залегают на глубине от 35 до 55 м. Абсолютные отметки кровли изменяются от 0 до 10-15 м. Минимальные отметки отмечены в северо-восточной части территории.

Максимальные наблюдаются в юго-западном направлении. Наряду с общим наклоном кровли на северо-запад, она имеет довольно расчлененный рельеф, обусловленный эрозионными процессами в континентальных условиях среднего и верхнего олигоцена, а также тектоническими подвижками посленижеолигоценового времени.

Отложения представлены однородной по составу фацией зеленовато-голубовато-серых бейделлитовых глин с глянцеватым обликом и микрослоистостью. Глины плотные, вязкие, пластичные, с присыпками, гнездами и тонкими прослойками мелкозернистых кварцевых песков и мучнистых алевритов. Содержание пелитовой фракции составляет 86-98%. На электрокаротажных диаграммах отложения свиты характеризуются положительной аномалией «ПС» и низким кажущимся сопротивлением обращенного градиент – зонда, составляющим 2-5 Омм.

Мощность отложений превышает 180 м.

### **Нижний олигоцен (P<sub>3</sub>)**

На границе нижнего и среднего олигоцена в районе работ, как и на большей части Западной Сибири, произошла регрессия морского бассейна, что резко изменило условия осадконакопления и привело к установлению его континентального цикла.

### **Куртамышская свита (P<sub>3</sub> kr)**

Отложения развиты на всей территории и залегают на глубинах 15-45 м. Абсолютные отметки кровли варьируют от 10 до 41 м. На электрокаротажных диаграммах отложения характеризуются резко дифференцированными кривыми «ПС» и обращенного градиент-зонда. В целом, в отложениях свиты выделяются три фациально-литологических зоны: песчаная, глинистая и песчано-глинистая.

Песчаная фация (коэффициент песчаности более 0,6) [7] распространена в северной части рассматриваемой территории. Она содержит до 80% песчаной, 14% алевритовой и 6% глинистой фракций. Пески тонко-мелкозернистые до среднезернистых, кварцевые, различной степени глинистости. Пески выделяются на электрокаротажных диаграммах отрицательной кривой «ПС» и значением «КС» в пределах 40-125 Омм. Мощность песчаных пластов различна и варьирует от 10 до 15 м и более.

Глинистая фация (коэффициент песчаности менее 0,1) [7] занимает северо-западную и восточную часть рассматриваемой территории. Она характеризуется содержанием до 66% глинистой фракции, до 20% алевритовой и до 8% песчаной (мелкозернистой). Глины серые с коричневатым, реже буроватым оттенком, плотные, алевритистые, слюдистые, плитчатые с присыпками и прослойками мелкозернистых кварцевых песков, с горизонтальной параллельной, реже косой слоистостью.

Песчано-глинистая фация (коэффициент песчаности 0,1-0,6) занимает, в основном, юго-восточную часть территории.

Мощность отложений изменяется от 20 до 35 м.

#### **Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы – $a_1Q_{III-IV}$**

Отложения имеют на площади ограниченное распространение и встречаются в виде отдельных небольших останков по берегам Туры.

Представлены они песками серыми, мелко- и среднезернистыми, слабоглинистыми, с прослоями супесей в верхней части разреза. Вся толща обогащена растительными остатками, косо- и горизонтальнослоистая.

Мощность отложений террасы 5-15 м. Абсолютные отметки поверхности – 55-56 м, превышение над урезом воды в реке в межень до 9-10 м.

#### **Аллювиальные отложения пойменной террасы – $a_2Q_{III}$**

Пойменные террасы развиты в долинах почти всех современных рек.

В составе пойменного аллювия выделяются русловые, пойменные и старичные фации.

Русловые отложения представлены, как правило, грубозернистым гравийно-галечниковым материалом, мощность которого колеблется от 1,5 до 6 м.

Пойменные и старичные отложения сложены песками илистыми, разнозернистыми, глинистыми, гумусированными с современной макрофауной, волнисто- и косослоистыми, грязно-серого цвета. В песках встречаются прослои темно-серых илистых глин и погребенного гумуса.

Пойменные отложения слагают участки рельефа с абсолютными отметками 58-60 м. Мощность аллювиальных пойменных отложений колеблется в пределах 13-15 м.

### **1.3. Гидрогеологические условия**

Рассматриваемая территория объекта, согласно схеме гидрогеологического районирования, входит в Тураский бассейн субрегионального подземного стока (структура III порядка).

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

Геологический разрез на эксплуатируемом участке недр изучен до глубины 50 м и представлен палеогеновыми и четвертичными отложениями (Рис. 1.3, не

приводится). В целом для разреза характерно частое переслаивание и взаимозамещение песчаных и глинистых разностей пород. На участке работ водозаборные скважины вскрыли куртамышский водоносный горизонт, который перекрыт четвертичным горизонтом.

На участке работ выделяются следующие водоносные горизонты зоны свободного водообмена: четвертичный и куртамышский.

Основным источником водоснабжения ОАО «Сибнефтемаш» является куртамышский водоносный горизонт.

#### ***Четвертичный полигенетический водоносный горизонт – пQ***

Залегаet первым от поверхности на глинистых осадках олигоценового (куртамышского) возраста. Распространен повсеместно (Рис.1.2). Приурочен к аллювиальным отложениям надпойменных террас ввиду схожести их геологического состава пород и гидродинамических условий формирования подземных вод.

Водовмещающие породы представлены песками различной степени глинистости, преимущественно мелкозернистыми. Мощность песков изменяется от 3 до 6 м (Рис. 1.3, не приводится). Слабопроницаемые отложения представлены суглинками, образующих сплошной водоупорный слой

Поэтому подземные воды горизонта приобретают слабый напор. Зеркало грунтовых вод залегаet на глубинах от 0,5-0,9 м на пойме и низких террасах до 7,0 м на дренируемых склонах.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется вниз по потоку в реку Тура.

На участке водозабора четвертичный горизонт не опробовался и в настоящее время не эксплуатируется.

#### ***Куртамышский водоносный горизонт - P<sub>3</sub> kr***

Распространен повсеместно, залегаet на глинистых осадках верхнего эоцена (тавдинской свиты), перекрывается четвертичным горизонтом.

Подземные воды приурочены к олигоценовым отложениям, которые представлены переслаиванием песков и глин.

Слабоводопроницаемые отложения представлены глиной песчанисто- и песчано-алевритовой с прослоями и линзами песка тонко- и мелкозернистого. Глины залегают в кровле горизонта, а так же встречаются в средней части разреза, создавая тем самым условия для хорошей защищенности подземных вод и формированию напоров. Мощность глинистой «покрышки» колеблется от 15 м до 18 м; на участке водозабора – 14-15 м.

Водовмещающие отложения горизонта представлены песками преимущественно мелкозернистыми, с тонкими прослойками песчаных глин. Мощность песчаного слоя колеблется от 5 до 18,5 м.

Общая мощность горизонта в пределах рассматриваемого района составила 20-35 м, на участке водозабора 25-35 м.

Водообильность горизонта, характеризуемая дебитом скважин при их строительстве, вскрывающих верхнюю часть горизонта, варьирует от 8,3-8,8 л/с при понижении уровня на 15-17 м. На участке оцениваемого водозабора дебит составил 1,94-2,5 л/с при понижении уровня на 1,35-9,24 м.

Уровни основного и питающего горизонтов в ненарушенных условиях практически совпадают, отличаясь на  $\pm 0,1-0,2$  м в зависимости от положения в рельефе и глубины вскрытого интервала.

Питание куртамышского водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков за пределами участка (область питания) и перетекания из вышележащего горизонта через литологические «окна». Разгрузка (затрудненная) – в вышележащий горизонт и скрыто по потоку подземных вод в р. Тура.

Водоносный горизонт является перспективным для водоснабжения не только в районе работ, но и на большей части территории Западной Сибири.

### ***Водоупорный тавдинский горизонт – $P_2$ tv***

Распространен повсеместно, выходов на дневную поверхность в данной районе не имеет. Приурочен к водоупорным отложениям, представленных плотными практически непроницаемыми глинами большой мощности. Кровля горизонта фиксируется на глубине 9-20 м; скважинами 1 и 2 отложения горизонта вскрыты на глубине 44 и 47 м соответственно.

Горизонт является выдержанным региональным водоупором для куртамышского водоносного горизонта в пределах всего юга Тюменской области.

## **1.4. Сведения о химическом составе подземных вод куртамышского водоносного горизонта**

Характеристика качества подземных вод приводится по результатам анализа 6 проб, отобранных в 2008-2012 годах из скважин водозабора ОАО «Сибнефтемаш» (Прил. 5-11, не приводится). Исследование проб выполнено в ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области». Для общей сравнительной характеристики состава и свойств подземных вод использовался СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Органолептические свойства подземных вод изучаемого горизонта определены по следующим показателям: запах в одной пробе (Прил. 6, не приводится) превысил норму в 2 раз; вкус пресный, изменяется от 1 до 2 баллов; цветность не превышает норматив; мутность в 4 определениях выше нормы (Прил. 6, 8-10, не приводится).

Обобщенные показатели имеют следующие характеристики: реакция по содержанию ионов водорода в одной пробе (Прил. 6 не приводится) слабощелочная – рН 7,63, в остальных – нейтральная; по минерализации вода классифицируется как пресная; воды характеризуются как жесткие; перманганатная окисляемость превышает норму в двух определениях (Прил. 6, 10, не приводится).

По химическому составу воды горизонта преимущественно гидрокарбонатные магниевые-кальциевые (Прил. 3, 4, не приводится). Содержание основных макрокомпонентов находится в допустимых пределах: натрий 19 мг/дм<sup>3</sup>; кальций 74 мг/дм<sup>3</sup>; магний 22 мг/дм<sup>3</sup>, калий 2 мг/дм<sup>3</sup>; сульфаты от н/обн до 1 мг/дм<sup>3</sup>; хлориды 7 мг/дм<sup>3</sup>; нитраты от 1,42 до <2,22 мг/дм<sup>3</sup>, нитриты от <0,002 до 0,018 мг/дм<sup>3</sup>, карбонаты не обнаружены; гидрокарбонаты – 366 мг/дм<sup>3</sup>.

Мезокомпоненты, в основном, присутствуют в пределах допустимых значений ПДК, за исключением железа общего, содержание которого изменяется от 1,71 до 3,21 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание микрокомпонентов в подземных водах водоносного горизонта полностью удовлетворяет требованиям СанПиН и ПДК.

По микробиологическим показателям подземные воды безопасные. Общее микробное число, термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии отсутствуют.

В радиологическом отношении подземные воды соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Значение **α-радиоактивности** составляет 0,12 Бк/кг, значение **β-радиоактивности** - <0,1 Бк/кг, значение **радон-222 - радиоактивности** <8 Бк/кг (Прил. 11 не приводится).

Таким образом, качество подземных вод продуктивного горизонта по обобщенным, санитарно-токсикологическим, органолептическим, радиационным и микробиологическим показателям в основном соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01. Превышение предельно допустимых концентраций установлено лишь для отдельных компонентов и показателей, таких как запах, цветность, мутность, окисляемость и железо. Формирование этих нормируемых показателей в повышенных концентрациях происходит в результате природных гидрогеохимических взаимодействий в системе «вода-порода».

## 2. Водоподготовка

Неполное соответствие качества подземных вод требуемым стандартам предопределяет специальную водоподготовку при их использовании для питьевого водоснабжения. На водозаборе функционируют станции водоочистки (Рис. 2.1, не приводится), предназначены для доочистки воды из скважины до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода...». Система очистки воды состоит из следующих блоков:

**1 ступень** – грубая очистка (предварительная);

**2 ступень** – поступает на фильтр для коррекции химического состава воды (умягчение, обезжелезивание, удаление солей тяжелых металлов);

**3 ступень** – осветление;

В котельной установлены две полипропиленовые емкости по 8 м<sup>3</sup> каждая. Вода после 3-ей ступени очистки поступает в накопительные емкости. В процессе очистки проходит через осветительные и сорбционные фильтры (ФОВ), где освобождается от механических примесей, взвешенных веществ,



железа, марганца, сероводорода, органических веществ, активного хлора. Работа фильтров основана на принципе объемного фильтрования воды.

В состав системы очистки входит также бактерицидная ультрафиолетовая установка (ТСФ-УФ-10). Обеззараживающее действие установки основано на свойстве УФ – излучения активно уничтожать бактерии, вирусы и другие микроорганизмы, присутствующие в воде.

*Установка состоит из:*

- камеры обезвреживания,
- блока питания.

**Камера обезвреживания.** В ней происходит обезвреживание воды под действием бактерицидного излучения УФ лампы. Вода в установке протекает между стенкой камеры и защитным кварцевым чехлом, не контактируя непосредственно с УФ лампой, что обеспечивает оптимальный режим работы лампы и электробезопасность системы.

После всей очистки вода проходит через водомер и уходит на подпитку (отопление) и на три задвижки, откуда поступает по цехам (ЦМО, ССЦ (и на АБК, столовая, л/б корпус) 6 корпус) и т. д.

В здании столовой установлена дополнительная система очистки воды, с целью дальнейшего розлива в емкости, которые устанавливаются в кулеры, находящиеся в здании, корпусах, цехах. Очищенная вода используется для питьевых нужд по всему предприятию.

Таким образом, вода после очистки соответствует требованиям санитарных норм и правил, что подтверждают ежеквартальные анализы проб воды на общий химический состав и микробиологические показатели (Прил. 12-14, не приводится).

## **2.1. Характеристика санитарного состояния водозабора**

Для разработки проекта зоны санитарной охраны действующего водозабора на территории ОАО «Сибнефтемаш» определялось санитарное состояние зоны строгого режима, техническое состояние эксплуатационных скважин и их устьевого оборудования.

Как уже было отмечено, источником водоснабжения является куртамышский водоносный горизонт. Заявленная потребность в воде 57 м<sup>3</sup>/сут. Вода из скважин, согласно лицензии ТЮМ № 00990 ВЭ, используется для хозяйственно-питьевых и технологических нужд объекта.

Водозабор находится на территории ОАО «Сибнефтемаш» и состоит из двух скважин: № 1, (24-799 по паспорту, по учетной карточке 2156) и № 2 (24-800 по паспорту, по учетной карточке 2155).

Скважины расположены в кирпичных отапливаемых павильонах (Рис. 2.2-2.3), первый пояс ЗСО огражден металлическим забором. Пространство вокруг покрыто дерновой растительностью. Высокоствольных деревьев нет. Предусмотрен отвод дождевых и талых вод за пределы водозаборного участка, видимые источники загрязнения не обнаружены. Вся территория ОАО «Сибнефтемаш» асфальтирована и имеет ограждение из бетонных плит.

Околоустьевое пространство зацементировано, обвязка устьев герметична. На обеих скважинах обвязка аналогична. (Рис. 2.4, не приводится). Скважины оборудованы насосами типа ЭЦВ (скважина № 2) и GRUNDFOS (скважина № 1), расходомер-счетчик находится только в котельной, кран для отбора проб есть у всех скважин, манометрами оборудованы обе скважины. Отверстие для замера уровня имеется в обеих скважинах.

Работает скважина № 1, скважина № 2 находится в резерве (Прил. 2, не приводится). Вода поступает в накопительные емкости объекта. Добытая вода используется для хозяйственно-питьевых и технологических нужд объекта.

В пределах первого пояса зоны санитарной охраны посадка высокоствольных деревьев и не планируется.

### **3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ЗСО**

#### **3.1. Оценка условий защищенности подземных вод**

Основным показателем в оценке защищенности является мощность перекрывающих пород и их литология. В нашем случае, продуктивный куртамышский водоносный горизонт перекрывается толщей пород четвертичного возраста, выдержанных в плане и достаточно мощных (средняя мощность четвертичных отложений 13 м, средняя мощность глинистых отложений – 3 м). Наличие в разрезе слабопроницаемых пород, выдержанных в плане и достаточно мощных по глубине, а также значительная глубина залегания продуктивного куртамышского горизонта практически исключает возможность проникновения загрязняющих веществ с поверхности земли в продуктивный пласт. Подстиляется эксплуатируемый водоносный горизонт непроницаемыми отложениями тавдинской свиты, представленными глинами плотными, т. е. он также защищен от проникновения загрязнения из ниже залегающих горизонтов.

Подземные воды по степени естественной защищенности от поверхностного загрязнения являются защищенными, согласно СанПиН 2.1.4.1110-02.

#### **3.2. Качественная оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения.**

Таким образом, для подтверждения степени защищенности подземных вод куртамышского водоносного горизонта выполнена оценка времени проникновения потенциально возможного микробного загрязнения ( $T_0$ ) по вертикали до кровли куртамышского горизонта. Расчеты выполнены согласно «Рекомендациям по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» (ВНИИ ВОДГЕО, 1983 г.).

В безнапорных водоносных горизонтах, неглубоко залегающих напорных пластах, перекрытых сверху слабопроницаемыми отложениями, при определении границы ЗСО в зависимости от бактериальных загрязнений целесообразно учитывать время  $T_0$  просачивания загрязненных вод по вертикали до основного эксплуатационного пласта.

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

Этот параметр ( $h_{ст}$ ) составляет 20% от среднегодового количества атмосферных осадков (494 мм для Тюменского района) и равен 98,8 мм (или 0,099м).

$$E = \frac{h_{ст}}{T}, \text{ где } T - \text{ время питания (1 год} = 365 \text{ сут.)}$$

$$\text{Тогда } E = \frac{0,099}{365} = 2,7 \times 10^{-4} \text{ м/сут.}$$

Средневзвешенная величина коэффициента фильтрации ( $k_0$ ) четвертичных отложений (по литературным данным): 0,01 м/сут. – для слабопроницаемых слоев, 2 м/сут. – для песков мелкозернистых. Среднее значение коэффициента фильтрации толщи четвертичных пород составляет 1,3 м/сут., тогда коэффициент вертикальной фильтрации составит  $k_0 = 0,013$  (в практике гидрогеологических расчетов принимается на два порядка меньше коэффициента горизонтальной фильтрации). Учитывая, что  $E < k_0$ , время  $T_0$  определяется по зависимости:

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

$n_0$  – активная пористость четвертичных отложений, составляет (по литературным и фондовым материалам) 10-20% и принимается 0,13.

$m_0$  – мощность перекрывающих отложений. Значение  $m_0$  на изучаемом участке составляет 15,6 м (Рис. 1.2, не приводится).

$$T_0 = \frac{0,13 \times 15,6}{\sqrt[3]{(2,7 \times 10^{-4})^2 \times 0,013}} = 2069 \text{ сут.}$$

Для значительной интенсивности фильтрации ( $E > k_0$ ) при двухслойном строении пласта, когда перекрывающий слой слабопроницаемый:

$$T_0 = \frac{n_0 \times m_0^2}{k_0 \times \Delta H}, \text{ где}$$

$n_0$  и  $m_0$  – активная пористость и мощность пород над эксплуатационным пластом;

$\Delta H$  – разность уровней воды основного и покровного слоя – 2,6 м.

$$T_0 = \frac{0,13 \times 15,6^2}{0,013 \times 2,6} = 936 \text{ м}$$

Как следует из расчета, значение  $T_0$  существенно превышает временной критерий по СанПиН 2.1.4-1110-02, требованиями которого установлен срок выживаемости бактерий, равный 200 суток (II климатический район).

Исходя из вышеуказанных расчетов, загрязнение не достигнет кровли продуктивного пласта, т. к. время миграции с поверхности земли больше указанного срока жизни бактерий. Таким образом, эксплуатируемый

продуктивный пласт куртамышского горизонта квалифицируется как защищенный от микробного загрязнения толщей перекрывающих его отложений.

### 3.3. Расчет размеров зоны санитарной охраны водозабора

В пределах водозабора слабонапорные подземные воды являются надежно защищенными, не имеющими непосредственной связи с открытым водоемом. Проведенные выше расчеты показали, что при полученном времени продвижения загрязнения по вертикали (2069 сут.), вся перекрывающая толща обеспечивает надежную защищенность подземных вод целевого горизонта от микробного поверхностного загрязнения.

#### 3.3.1. Первый пояс ЗСО

Как было отмечено ранее, в настоящее время территория изучаемого водозабора, состоящего из двух скважин, в санитарном отношении благополучна, потенциальные источники химического и микробного загрязнения отсутствуют. Фактическое ограждение первого пояса ЗСО от павильона над **первой скважиной** сокращено до размеров 5х5х8х35 м (средним радиусом 13 м), для второй скважины 1,5х1,5х1,5х1,5 м средним радиусом 1,7 м. Расстояние между скважинами 250 м.

Поскольку пунктом 2.2.1.1.СанПиН 2.1.4.1110-02 предусматривается сокращение размеров 1 пояса при условии расположения водозабора на территории промпредприятия, то, учитывая природную защищенность подземных вод, *предлагается согласовать первый пояс ЗСО для **первой скважины** в фактически сложившихся границах, указанных выше.*

Территория склада ОМТС (отдел материально-технического снабжения) и котельной рядом с первой скважиной имеют бетонное покрытие пола, что является дополнительным защитным барьером от загрязнения подземных вод.

**Скважина 2** находится на консервации (в резерве) с 11.01. 2012 года.

Она не подсоединена к основному водоводу, поэтому может в аварийной ситуации эксплуатироваться автономно. Территория вокруг нее в пределах ограждения и за его пределами свободна от застройки с трех сторон на расстоянии 15 м. Со стороны дачного кооператива на расстоянии 8 метров от скважины находятся один дачный домик, туалет которого находится за пределами зоны на расстоянии 48 м. от скважины.

Расположение второй скважины и ограждение ее первого пояса ЗСО отражены на рисунках 2.3 и 3.2 (не приводятся).

Каких-либо дополнительных сооружений в пределах 1 пояса каждой скважины не имеется и строительство их не планируется. Высокоствольные деревья отсутствуют, посадка их не планируется. Ядохимикаты и удобрения не применяются. Несанкционированные свалки мусора и временные туалеты отсутствуют.

В пределах первого пояса ЗСО обеих скважин все мероприятия по охране подземных вод могут и должны быть выполнены.

### 3.3.2. Второй и третий пояса ЗСО

Расчеты по определению границ II и III поясов ЗСО проведены графоаналитическим методом для сосредоточенного водозабора в однородном неограниченном по простиранию водоносном горизонте при наличии естественного потока подземных вод («Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» (ВНИИ ВОДГЕО, 1983 г.).

Согласно указанным рекомендациям, принципиальная схема движения подземных вод к водозабору при наличии естественного потока показана на рисунке 3.3 (не приводится).

#### Исходные данные для расчета ЗСО:

Производительность скважины (Q)	–	57,0 м <sup>3</sup> /сут.
Активная пористость (n)	–	0,13
Уклон естественного потока (i)	–	0,0018
Эффективная мощность водоносного горизонта (m)	–	15,6 м
Водопроводимость (km)	–	66 м <sup>2</sup> /сут.
Естественный расход потока подземных вод (q), $q = km \times i$	–	0,12 м <sup>2</sup> /сут.
Положение водораздельной точки ( $X_B$ ), $X_B = Q / 2 \times \pi \times q$	–	75,6 м

Учитывая вышеприведенную схему, производим расчет размеров ЗСО по исходному параметру:  $T' = q \times T / m \times n \times X_B$ ,

#### Расчет зоны санитарной охраны II пояса:

$$T = 200 \text{ суток}$$

$$T' = q \times T / m \times n \times X_B = 0,12 \times 200 / 15,6 \times 0,13 \times 75,6 = 0,16$$

По таблице «Рекомендаций...» находим:  $\Delta R' = 0,532$ ;  $r' = 0,391$ ;

$$d' = 0,455$$

В размерных величинах искомые параметры имеют следующие значения:

$$R_2 = R' \times X_B = 0,532 \times 75,6 \approx \underline{\underline{40 \text{ м}}} \text{ - вверх по потоку;}$$

$$r_2 = r' \times X_B = 0,391 \times 75,6 \approx \underline{\underline{30 \text{ м}}} \text{ - вниз по потоку;}$$

$$d_2 = d' \times X_B = 0,455 \times 75,6 \approx \underline{\underline{34 \text{ м}}} \text{ - перпендикулярно потоку}$$

$$L_2 = R_2 + r_2 = 70 \text{ м}$$

#### Расчет зоны санитарной охраны III пояса:

$$T = 9125 \text{ суток}$$

$$T' = q \times T / m \times n \times X_B = 0,12 \times 9125 / 15,6 \times 0,13 \times 75,6 = 7,14$$

По таблице находим:  $R' = 9,358$ ;  $r' = 1$ ;  $d' = 2,606$

В размерных величинах искомые параметры имеют следующие значения:

$$R_3 = R' \times X_B = 9,358 \times 75,6 \approx \underline{\underline{707 \text{ м}}} \text{ - вверх по потоку}$$

$$r_3 = r' \times X_b = 1 \times 75,6 \approx \underline{76 \text{ м}} - \text{вниз по потоку}$$

$$d_3 = d' \times X_b = 2,475 \times 75,6 \approx \underline{197 \text{ м}} - \text{перпендикулярно потоку}$$

$$L_3 = R_3 + R_3 = 783 \text{ м}$$

Полученные значения применимы к каждой скважине. Вся территория предприятия заасфальтирована, санузлы канализированы.

Общая граница водозабора получается путем наложения двух схем на общую схему более мелкого масштаба (Рис. 3.4, не приводится).

В пределах границ ЗСО второго пояса скв. 1 входит территория завода, в т. ч. склад материально-технического снабжения и котельная, имеющие бетонное покрытие пола. В пределах границ ЗСО второго пояса скв. 2 – частично асфальтированная территория завода и часть одного дачного участка.

В границах ЗСО третьего пояса водозабора расположена также территория завода (частично), значительная часть дачного кооператива, не застроенная и огороженная деревянным забором площадка индивидуального предпринимателя, в пределах которой отсутствуют источники микробного и химического загрязнения.

В указанных средних размерах радиуса 2 пояса для обеих скважин какие-либо источники микробного и химического загрязнения отсутствуют (на дачных участках внесение в почву ядохимикатов не производится). В указанные средние размеры радиуса 3 пояса для обеих скважин входят участки дачного кооператива.

#### **3.4. Обоснование размещения водозабора на территории завода.**

Как указывалось в разделе 2.1, обе водозаборные скважины находятся на территории завода. Скважины изначально были пробурены в 1985-1986 годах для водоснабжения завода «Нефтетрансмаш» для питьевых целей. С того времени менялись владельцы завода и его юридическое название с передачей территории и имущества новым владельцам. Современное название завод получил в 1987 году, а в 1993 году – акционировался.

В настоящее время основным видом деятельности завода является производство нефтепромыслового и бурового гидрогеологического оборудования, производство строительных металлоизделий, погрузочно-разгрузочные работы.

Добываемая и используемая для технических нужд вода после использования поступает в выгребные ямы, которые оборудованы металлическими водонепроницаемыми емкостями, покрытыми антикоррозионной защитой, откуда ежедневно (3 раза в день) вывозится ассенизаторской машиной по долгосрочному договору № 205/10 от 15.12.2011 с Каскаринским МУП ЖКХ.

На предприятии эксплуатируются 4 металлические емкости для сбора ЖБО, расположенные за пределами 2 пояса ЗСО каждой скважины:

- 1- рядом с ремонтно-строительным участком, ее объем 30 м<sup>3</sup>;
- 2- возле сварочно-сборочного цеха, ее объем 30 м<sup>3</sup>;

- 3- между транспортным и сварочно-сборочным цехом, ее объем 20 м<sup>3</sup>;
- 4- возле административно-бытового корпуса, ее объем 20 м<sup>3</sup>.

Территория предприятия озеленена, асфальтированное покрытие занимает 60% от общей производственной территории.

Завод имеет лицензию № ОП-57-001156(72) от 05 февраля 2010 на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов; нормативы образования отходов и лимиты на их размещение № 480/л от 20 августа 2010, разрешение № 44 от 04 мая 2012 года на выброс загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками.

На предприятии образуются следующие виды отходов:

1) 1 класс опасности – ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак.

Отработанные лампы люминесцентные складывают на стеллаж в складе закрытом от атмосферных осадков и проникновению посторонних для временного хранения в заводских коробках, один раз в год сдаются специализированному предприятию, имеющему лицензию на обезвреживания данного вида отхода.

2) 2 класс опасности – аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом.

Вышедшие из строя аккумуляторы хранятся на поддонах, на стеллажах в отдельном помещении склада с электролитом. Сдаются ООО «Магазин Автосалон» по договору.

3) 3 класс опасности – автомобильные масляные фильтры отработанные, не разобранные.

Образуются при прохождении транспортными средствами ТО-1 и ТО-2. Отработанные бумажные фильтрующие элементы, масляных фильтров собираются в контейнере для промасленных материалов на площадке с бетонным покрытием. Сдаются 1 раз в полгода по договору.

9250020013073 автомобильные воздушные фильтры отработанные, не разобранные образуются при прохождении транспортными средствами ТО-1 и ТО-2. Отработанные воздушные фильтры собираются в контейнере для промасленных материалов на площадке с бетонным покрытием. Сдаются 1 раз в 6 месяцев по договору.

5410020202033 масла автомобильные отработанные.

Образуются при прохождении транспортными средствами ТО-2. Отходы масла моторного, трансмиссионного накапливаются в металлических цистернах с завинчивающейся крышкой на площадке, с твердым покрытием. Два раза в год отходы сдаются специализированному предприятию.

4) 4 и 5 класс опасности – твердые бытовые отходы накапливаются в металлических контейнерах на территории производственных помещений и выводятся на заасфальтированную площадку временного накопления отходов,

откуда ежедневно вывозятся на полигон по договору с ООО «Ваш Выбор» (№ 93/12 от 01.01.2012).

Производственные мощности предприятия используются на 70%.

В районе п. Ембаево ООО «Тюмень Водоканал» сетей не имеет. Ближайший водовод находится в п. Мыс г. Тюмени, т. е. на расстоянии 15 км. Поэтому на заводе налажена соответствующая водоподготовка добываемой воды и организованы зоны санитарной охраны обеих скважин в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02.

#### **4. МЕРОПРИЯТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗСО ВОДОЗАБОРА**

Перечень и виды мероприятий в пределах границ ЗСО зависят от расположения в них различных потенциальных источников загрязнения подземных вод питьевого качества. Анализ всей существующей на момент составления проекта санитарной обстановки показывают, что в пределах границ ЗСО первого пояса водозабора отсутствуют иные застройки, кроме принадлежащих ОАО «Сибнефтемаш», не являющихся источниками какого-либо загрязнения. В пределах второго пояса ЗСО резервной скважины 2 находится часть одного дачного участка. Значительную часть территории 3 пояса водозабора занимает дачный кооператив.

В связи с этим, в пределах зон санитарной охраны водозабора необходимо выполнять следующие санитарно-оздоровительные мероприятия.

##### **ПО ПЕРВОМУ ПОЯСУ ЗСО**

Поскольку вся территория промпредприятия спланирована для отвода дождевых и талых вод за его пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной, то дальнейшие мероприятия должны быть режимного характера и направлены на сохранение постоянства природного состава подземной на участке водозабора путем предупреждения возможности ее загрязнения. Для этого необходимо:

1. Увеличить размеры ограждения скважины № 2 до расчетных.
2. Выполнить дорожки с твердым покрытием к каждой скважине.
3. Не допускать посадку высокоствольных деревьев, применение ядохимикатов и удобрений.
4. Проводить регулярный отбор проб воды из скважин и после очистки по перечню компонентов и регламенту, установленному органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.
5. В случае бурения дополнительной скважины в пределах 1 пояса ЗСО должны быть предусмотрены:
  - меры, предупреждающие затрубные перетоки бурового раствора в основной водоносный горизонт;
  - использование реагентов, разрешенных к применению Минздравом России;
  - обваловка устья скважины.



#### **4.2. ПО ВТОРОМУ И ТРЕТЬЕМУ ПОЯСАМ ЗСО**

1.Выполнять мероприятия по санитарному благоустройству территории завода.

2.Бурение новых скважин в пределах III пояса ЗСО производить при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора и органами геологического контроля.

3.Осуществлять организационный и административный контроль за соблюдением санитарных правил в пределах определенной части дачного кооператива, входящей в 2 и 3 пояс ЗСО водозабора.

4.Осуществлять административный контроль за возможным строительством в пределах планируемого участка частного предпринимателя, находящегося в пределах 3 пояса на расстоянии 300 м от скважины 2.

Выше перечисленные мероприятия являются обязательными при любых гидрогеологических и хозяйственных условиях независимо от видов возможного загрязнения и естественной защищенности эксплуатируемого водоносного горизонта.

Эти мероприятия применяются ко всей территории поясов ЗСО.

#### **5. ПРАВИЛА И РЕЖИМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ, ВХОДЯЩЕЙ В ЗОНУ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ВСЕХ ПОЯСОВ**

Санитарные мероприятия должны выполняться:

а) в пределах I пояса ЗСО – владельцами водозабора и водопроводов за счет средств, предусмотренных на их строительство и эксплуатацию. Сроки проведения работ – в течение всего периода эксплуатации водозабора.

б) в пределах второго и третьего поясов ЗСО – владельцами объектов, которые могут оказать отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения за счет средств, предусмотренных проектом на строительство этих объектов;

в) государственный санитарно-эпидемиологический надзор на территории зон санитарной охраны осуществляется органами и учреждениями государственной эпидемиологической службы Российской Федерации путем разработки и контроля за проведением гигиенических и противоэпидемиологических мероприятий, согласования водоохранных мероприятий и контроля качества воды источника;

г) государственный экологический контроль за выполнением водоохранных мероприятий в пределах второго и третьего поясов ЗСО проводится специально уполномоченными государственными органами и учреждениями РФ в области охраны окружающей природной среды.

Приложение № 2  
к постановлению Правительства  
Тюменской области  
от 21 ноября 2016 г. № 522-п

**Границы и режим зон санитарной охраны водозабора ОАО  
«Сибнефтемаш» по адресу: Тюменская область,  
Тюменский район в 1,8 км юго-восточнее д. Яр**

**1. Границы зон санитарной охраны водозабора:**

Первый пояс зоны санитарной охраны устанавливается в радиусе – 13 м. для скважины № 1 и 13,8 м. для скважины № 2.

Второй пояс зоны санитарной охраны устанавливается в радиусе 34,5 м метров вокруг скважин № 1 и № 2.

Третий пояс зоны санитарной охраны устанавливается в радиусе 278 метров вокруг скважин № 1 и № 2.

**2. В границах зон санитарной охраны водозабора ОАО «Сибнефтемаш» на ст. Туринская по адресу: Тюменская область, Тюменский район, 23 км Тобольского тракта Федеральной автодороги Тюмень-Тобольск-Ханты-Мансийск, район железнодорожной станции Туринская устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, соответствующий следующим пунктам санитарных правил и норм «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения СанПиН 2.1.4.1110-02»:**

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

**3. В целях исполнения ст. 15 Федерального закона от 24 июля 2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», в течении шести месяцев с даты принятия постановления Правительства Тюменской области «Об утверждении проекта зон санитарной охраны водозабора ОАО «Сибнефтемаш» по адресу: Тюменская область, Тюменский район в 1,8 км юго-восточнее д. Яр», ОАО «Сибнефтемаш» предоставить в Департамент недропользования и экологии Тюменской области карту (план) объекта землеустройства зон санитарной охраны водозабора, для направления документов и внесения сведений в государственный кадастр недвижимости.**