



ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

08 декабря 2016 г.

№ 552-п

г. Тюмень

Об утверждении проекта зон санитарной охраны скважины № 2 АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень, ул. Военная, д. 44

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.04.000.Т.000755.11.09 от 02.11.2009, письмом Администрации города Тюмени от 12.10.2016 № 03-06-4210/6:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны скважины № 2 АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень, ул. Военная, д. 44 согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны скважины № 2 АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень, ул. Военная, д. 44 согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.

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

Губернатор области



В.В. Якушев

Приложение № 1
к постановлению Правительства
Тюменской области
от 08 декабря 2016 г. № 552-п

**Проект зон санитарной охраны скважины № 2 АО «ГМС Нефтемаш»:
г. Тюмень, ул. Военная, д. 44**

ВВЕДЕНИЕ

Проект зон санитарной охраны подземного источника хозяйственно питьевого водоснабжения (скважина № 2) подготовлен по заявке АО «ГМС Нефтемаш».

Источником водоснабжения являются подземные пресные воды. Право на пользование недрами лицензия на добычу подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения ТЮМ 01391 ВЭ от 17.03.2011.

Скважина находится на территории АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень ул. Военная, д. 44 и является резервной на период чрезвычайных ситуаций.

Среднесуточного отбора на период нахождения скважины в резерве практически нет.

Для расчета зон санитарной охраны принимается среднесуточный отбор равный половине водоотбора из близлежащей скважины, находящейся на территории Спорткомплекса «Нефтемаш» – 7,5 м³/сут.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В геологическом строении района работ принимают участие три комплекса пород, отвечающие двум основным этапам формирования региона. Первые два комплекса – палеозойский и нижнемезозойский (триасовый) – отражают геосинклинальный этап развития, третий – мезозойско-кайнозойский комплекс представлен почти горизонтально залегающими преимущественно осадочными породами и отражают платформенную стадию развития.

Настоящий раздел составлен по материалам бурения и испытания глубоких нефтепоисковых скважин, а также значительного количества специальных гидрогеологических скважин, пробуренных в последние годы.

Литологическая характеристика мезозойских и палеогеновых отложений разреза базируется главным образом на данных изучения керна по Тюменской опорной скважине. Стратиграфическое расчленение разреза приведено в соответствии с унифицированной схемой для Западно-Сибирской равнины, принятой Межведомственным стратиграфическим комитетом в 1978 году.

Палеогеновая система

Палеоцен. Талицкая свита (P_1tl) Представлена почти полностью глинами серого, местами коричневатого-серого цвета, плотными, аргелитоподобными с редкими прослоями песка тонкозернистого, глинистого.

В верхней части разреза обособляется пачка серых, опоковидных глин с более частыми прослоями песка и алевролита (маркирующий пласт «С»).

Мощность осадков талицкой свиты составляет 100-150 м.

Эоцен. Люлинворская свита. (P_2II) Согласно стратиграфической схеме в пределах Тюменского Зауралья в составе люлинворского горизонта выделяются две свиты: нижняя-серовская и верхняя-ирбитская. Серовская свита сложена в основном опоками глинистыми и опковидными глинами серыми, светло-серыми, плотными, встречаются прослои тонкозернистого глинистого песчаника и алевролита.

В составе ирбитской свиты преобладают глины алевролитистые переслаивающиеся с деамитами и деамитомовыми глинами.

В подошве свиты выделяется в среднем 20-метровый пласт глинистого трепела.

Верхний эоцен - нижний олигоцен Водоупорный Тавдинский морской горизонт (P_{2-3tv})

Имеет повсеместное распространение. Водоупорные отложения представлены плотными пластичными глинами зеленовато- и голубовато-серого цвета. Мощность глин в пределах участка – 100-150 м. Глины тавдинской свиты являются регионально выдержанным водоупором олигоценового водоносного комплекса юга Тюменской области.

Осадками тавдинской свиты завершается длительный цикл морского осадконакопления, в результате которого за период от турана до нижнего олигоцена образовалась толща сугубо глинистых отложений мощностью 500-600 м.

Водоносный олигоцен-четвертичный терригенный комплекс - P_3-Q

Водоносный комплекс включает в себя воды зоны аэрации, пойм и надпойменных террас. Водовмещающие отложения указанного комплекса имеют ограниченное распространение. Комплекс представлен песчано-глинистыми разностями. Воды приурочены к пескам, в основном мелкозернистым, глинистым (в верхней части комплекса пески сильноглинистые) с прослоями супесей и алевролитов. Водоносные пески залегают в виде линз (в верхней части комплекса) и линз и пластов мощностью до 49 м (в нижней части комплекса).

Мощность водовмещающих пород по разрезу достигает 50 м. Воды четвертичных отложений безнапорные или со слабым местным напором. Воды олигоценовых отложений слабонапорные или напорные с величиной напора до 50 м..

Водообильность отложений весьма различна в зависимости от литологического состава пород. Дебит колодцев и скважин изменяется от сотых долей до 5 л/с.

По химическому составу воды, в основном гидрокарбонатные кальциево-магниевые, а также хлоридно-натриевые мало и средне минерализованные (до 4,9 г/л) с повышенным содержанием общего железа – до 14,6 мг/л, Присутствуют также такие микрокомпоненты как медь, цинк, свинец, стронций,

фтор в количествах, не превышающих допустимые нормы. Температура вод указанного комплекса изменяется от +1°С до +10°С.

Для вод комплекса характерен приречный, террасовый и междуречный тип уровня режима. Питание комплекса осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков, разгрузки из рек и напорных горизонтов; разгрузка - в нижележащие горизонты и долины рек.

Воды комплекса используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В гидрогеологическом отношении рассматриваемый участок находится в юго-западной части Западно-Сибирского артезианского бассейна, представляющего огромную впадину в полеозойском кристаллическом фундаменте, выполненную мезазойско-кайнозойскими песчано-глинистыми образованиями морского и континентального генезиса.

По условиям залегания, распространения, динамике, режиму, формирования химического состава и ресурсам все выделенные водоносные и водоупорные горизонты и комплексы объединяются в два гидрогеологических этажа: верхний и нижний.

В разрезе верхнего гидрогеологического этажа выделяются: водовмещающая толща верхнеполеогеновых и четвертичных отложений и водоупорная толща полеоцена (талицкая, люлинворская и тавдинская свиты).

ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Из геофизических исследований, проводившихся на территории для проектируемых работ прямой интерес представляют электро- и радиометрические исследования в скважинах. Это работы проводились во всех структурно-поисковых, нефте-газо-поисковых и поисково-разведочных скважинах на пресную и минеральную воду.

Континентальный комплекс полеоген-четвертичных отложений уверенно выделяется на диаграммах электрокаротажа повышенными сопротивлениями; в зависимости от литологического состава пород и минерализации воды величина изменяется в пределах 10-100 Омм, естественная гамма-активность составляет 2-4.

Кровля нижележащих морских глин тавдинской свиты четко определяется по резкому уменьшению КС (до 5-6 Омм) и положительной аномалии ПС; гамма-активность повышается до 4-6. Нижележащий разрез палеогеновых и верхнемеловых отложений от тавдинской до кузнецовской свиты включительно представлен почти полностью глинистыми осадками, поэтому геофизическая характеристика его примерно однотипна; кажущееся сопротивление 2-4 Омм, кривая ПС положительная, гамма-активность 4-6. Границы между отдельными свитами выделяются лишь по некоторым характерным особенностям диаграмм, незначительным изменениям вышеуказанных параметров. Опоки и опоквидные глины в разрезе люлинворской и березовской свит выделяются пониженными значениями гамма-активности до 2-3.

В целом геофизические параметры дают возможность надежно

расчленять разрез на литолого-стратиграфические толщи, проводить корреляцию их по площади и, самое главное, уверенно выделять в разрезе проницаемые песчано-алевритовые пласты.

ТЕКТОНИКА

В тектоническом отношении рассматриваемая территория относится к юго-западной части Западно-Сибирской плиты, представляющей собой погруженную часть молодой Урало-Сибирской платформы, гетерогенный фундамент которой перекрыт чехлом мезозойских и кайнозойских отложений. По мере погружения фундамента в сторону центральной части низменности увеличивается мощность осадков платформенного чехла.

В составе фундамента выделяются два структурных этажа. В глубоких грабенообразных впадинах развиты дислоцированные эффузивно-осадочные толщи триасового и пермо-триасового возраста, на остальные части – кристаллические породы палеозойского возраста.

Тектоникой фундамента определяется структурный план платформенного чехла, для которого главной особенностью является выдержанность отдельных литолого-стратиграфических толщ на большом расстоянии, незначительная фациальная изменчивость и слабая дислоцированность.

Согласно тектонической схеме мезозойско-кайнозойского платформенного чехла на участке Шорохово-Новозаимка – Карасульское выделяются следующие крупные структуры первого порядка: Тюменский мегапрогиб, Тобольская зона поднятий и Вагай-Ишимская зона поднятий.

В зоне Тюменского мегапрогиба выделяется собственно Тюменский прогиб, имеющий северо-северо-восточное простирание и отчетливо прослеживающийся по кровле уватской свиты.

Следует отметить, что структурно-тектонический план не оказывает какого-либо заметного влияния на гидрогеологический режим подземных вод. Для верхнего гидрогеологического этажа Западно-Сибирской артезианский бассейн подразделён на ряд крупных региональных бассейнов, границы которых определяются не тектоническими факторами, а главным образом, климатическими условиями и рельефом. На строение геологического этажа основное влияние оказывают гидродинамические и геолого-фациальные факторы.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Водозаборы подземных вод должны располагаться, как правило, вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. Для устройства водозаборов подземных вод при изыскании выбираются участки водоносного пласта, в пределах которого подземные воды удовлетворяют требованиям Госстандарта по бактериальным показателям и химическому составу. Отклонения по отдельным показателям состава и свойств воды допускаются при условии технико-экономической возможности осуществления мероприятий по очистке и улучшению качества воды перед ее подачей потребителю.

При эксплуатации водозабора, однако, возможно изменение качества подземных вод и его ухудшение вплоть до значительных отклонений от

требований ГОСТа. Основными причинами этого являются: привлечение загрязненных вод из ближайших рек, каналов и др. поверхностных источников, фильтрация в водоносный пласт загрязненных вод с поверхности земли в районе водозабора, перетекание в эксплуатируемый водоносный горизонт подземных вод из смежного по разрезу загрязненного водоносного горизонта через «литологические окна» в водоупоре, через вышедшие из строя и незатампонированные скважины и др.

Для предотвращения загрязнения водозабора подземных вод вокруг него создается зона санитарной охраны (ЗСО), состоящая из 3-х поясов, в которых осуществляются специальные мероприятия, исключающие возможность поступления загрязнений в водозабор и водоносный пласт в районе водозабора. В дополнение к этому предусматривается, что водозаборы подземных вод должны располагаться, как указано выше, вне территории промышленных предприятий и населенных пунктов.

По характеру загрязняющих веществ выделяют два основных вида загрязнений подземных вод: микробное и химическое.

Микробное загрязнение обусловлено поступлением в водоносный пласт неочищенных сточных вод (хозяйственно-бытовых, дождевых, талых, мочных, инфильтрующихся с территории жилой и промзастройки, с животноводческих и птицеводческих ферм и т. д.).

Длина пути продвижения болезнетворных микробов в водоносном горизонте зависит от гидрогеологических параметров (скорость движения воды, литологический состав пород), вида микроорганизмов и их количества, но при этом ограничивается временем выживаемости и сохранения вирулентности микроорганизмов в специфических условиях водоносного пласта, характеризующихся относительно низкой температурой, отсутствием освещенности, наличием микробов антагонистов и др. особенностей. Таким образом, микробные загрязнения в подземных водах нестабильны.

Время выживаемости болезнетворных организмов в подземных водах является важным параметром при определении размеров ЗСО, по данным специальных исследований она достигает 100-400 сут.

Задерживающее влияние на распространение микроорганизмов в подземных водах оказывает кроме того адсорбция в породах, образующих водоносный пласт. В связи с тем, что величина адсорбции микроорганизмов в породах очень изменчива и еще мало изучена, для количественной характеристики задерживающего влияния адсорбции, как правило, необходимы эксперименты в поле, либо в лаборатории на образцах пород эксплуатируемого горизонта, а иногда и пород зоны аэрации. Поэтому при обосновании ЗСО водозаборов подземных вод адсорбция и другие факторы (кроме выживаемости), ограничивающие возможность распространения микроорганизмов, обычно не учитываются, учет этих факторов допускается в случаях, если их влияние резко выражено и закономерности проявления достаточно изучены.

Основными источниками химического загрязнения подземных вод являются:

1. Производственные сточные воды, поступающие в водоемы и фильтрующиеся в грунты на территории промышленных предприятий, накопителей и др. сборников производственных отходов;

2. Загрязненный сельскохозяйственными удобрениями и ядохимикатами поверхностный сток;

3. Склады ядохимикатов и минеральных удобрений, базы ГСМ и др. объекты, конструкции которых не исключают утечки в грунт сточных вод, технологических растворов, загрязненных поверхностных вод. Загрязнение атмосферы и почвы газодымовыми выбросами также влечет за собой ухудшение химического состава подземных вод.

При проектировании ЗСО водозаборов подземных вод условно принимают, что поступившие в водоносный пласт химические вещества являются стабильными.

При определении размеров ЗСО водозаборов подземных вод должны учитываться гидрогеологические условия и в частности, естественная защищенность подземных вод от поверхности загрязнения.

Можно выделить две основные группы подземных вод: защищенные и недостаточно защищенные.

К защищенным подземным водам относятся напорные и безнапорные межпластовые воды, которые имеют в пределах всех поясов ЗСО сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов или с поверхности земли.

К недостаточно защищенным относятся:

а) грунтовые воды, т. е. подземные воды первого от поверхности земли безнапорного водоносного горизонта;

б) напорные и безнапорные межпластовые воды, которые в естественных условиях или в результате снижения напора при эксплуатации водозабора получают питание на площади ЗСО из вышележащих недостаточно защищенных вод горизонтов через «литологические окна» или проницаемые породы кровли.

В количественном отношении степень защищенности водоносного горизонта оценивается по времени движения загрязнений от поверхности земли до кровли эксплуатируемого водоносного горизонта через толщу перекрывающих пород. Это время зависит от мощности фильтрационных свойств, пористости перекрывающих пород и градиента напора при вертикальной фильтрации. При оценке степени защищенности имеет значение, кроме того, вид загрязнений. Если время движения меньше 100-400 суток, водоносный горизонт является незащищенным от микробных заражений фильтрующихся через перекрывающую толщу пород. Если время движения меньше 25-50 лет, водоносный горизонт не защищен от стабильных химических загрязнений в период обычно принимаемого проектного срока работы водозабора.

Для водозаборов, где количество запасов подземных вод позволяет неограниченную во времени длительность эксплуатации, водоносный

горизонт должен быть защищен от любого вида загрязнений на неограниченный срок.

Назначение поясов зон санитарной охраны (ЗСО)

В состав ЗСО входят 3 пояса:

1 пояс строгого режима;

2-3 пояса ограничений.

Первый пояс включает территорию расположения водозаборов, площадок расположения всех водопроводных сооружений и водоподводящего канала. Он устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте расположения водозаборных и водопроводных сооружений. Граница первого пояса ЗСО устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора – при использовании защищенных подземных вод и не менее 50 м недостаточно защищенных.

В отдельных случаях для водозаборов, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, а также для водозаборов расположенных в благоприятных санитарно-технических и гидрогеологических условиях, границу первого пояса ЗСО допускается приблизить к водозабору по согласованию с местным СЭС.

Второй пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений, поскольку второй пояс расположен внутри 3-го пояса, он предназначен также для защиты и от химического загрязнения. Основным параметром, определяющим расстояние от границы 2-го пояса ЗСО до водозабора, является расчетное время (T_m) продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, которое должно быть достаточным для утраты жизнеспособности и вирулентности патогенных микроорганизмов, т. е. эффективного самоочищения.

Граница 2-го пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что если за ее пределами через зону аэрации или непосредственно в водоносный горизонт поступят микробные загрязнения, то они не достигнут водозабора. Расчетное время T_m выбирается в соответствии с рекомендациями для напорных и безнапорных межпластовых вод при отсутствии непосредственной гидравлической связи с открытым водоемом в III, IV климатических районах 100 сут.

Третий пояс ЗСО предназначен для защиты подземных вод от химических загрязнений. Расположение границы 3-го пояса ЗСО также определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условия, что если за ее пределами в водоносный пласт поступят химические загрязнения, они или не достигнут водозабора, но не ранее расчетного времени T_x . Время продвижения загрязненной воды от границы 3-го пояса ЗСО до водозабора должно быть больше проектного срока эксплуатации водозабора (25-50 лет).

Учет нестабильности химического загрязнения, сокращающий размеры 3-го пояса ЗСО, возможен при наличии соответствующих экспериментальных данных, обеспечивающих количественную оценку нестабильности применительно к гидрогеологическим условиям района водозабора.

Методы гидрогеологических расчетов для определения границ 2-го и 3-го поясов ЗСО при различных гидрогеологических условиях и схемах водозаборов приведены ниже в специальном разделе.

Основные водоохранные мероприятия на территории ЗСО

Санитарно-оздоровительные и защитные водоохранные мероприятия имеют целью устранение и предупреждение возможности загрязнения подземных вод. Они устанавливаются отдельно для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением и выполняются либо как единовременные меры, осуществляемые до начала эксплуатации водозабора, либо как постоянные мероприятия режимного характера.

По второму и третьему поясам ЗСО водозаборов подземных вод предусматриваются следующие общие мероприятия:

1. Выявление, ликвидация (или восстановление) всех бездействующих, старых, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в отношении загрязнения водоносного горизонта;

2. Регулирование бурения новых скважин и любого нового строительства при обязательном согласовании с местными органами СЭС, органами геологического контроля и органами по регулированию, использованию и охране вод;

3. Запрещена закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли, которая может привести к загрязнению водоносного горизонта;

4. Своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных водостоков и водоемов, имеющих непосредственную гидравлическую связь с используемым водоносным горизонтом;

5. Запрещено размещение накопителей промстоков, шламохранилищ, складом ГСМ, складом ядохимикатов и минеральных удобрений и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод; размещение таких объектов допускается в пределах 3-го пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, а также при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения и по согласованию с вышеназванными органами санитарного, геологического и водного контроля.

По второму поясу ЗСО, кроме мероприятий общих для 2-го и 3-го поясов и указанных выше подлежат выполнению следующие дополнительные мероприятия:

1. Запрещено:

- размещения кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, сооружений подземной фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий, а также других сельскохозяйственных объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод;

- применение удобрений и ядохимикатов;

- промышленные рубки леса.

2. Выполнение мероприятий по санитарному благоустройству территории населенных пунктов и др. (канализование, устройство выгребов и т. п.).

По первому поясу ЗСО, дополнительно к мероприятиям, указанным выше для 2-го и 3-го поясов, предусматриваются следующие меры:

1. Территория 1-го пояса должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена постоянной охраной;

2. Запрещаются все виды строительства, не имеющие непосредственное отношение к эксплуатации, реконструкции и расширению водозабора и водопроводных сооружений в т. ч. жилых и хозяйственных зданий, прокладка трубопроводов различного назначения. Проживание людей (в т. ч. работающих на водоснабжении), а также применение ядохимикатов и удобрений;

3. Здания должны быть канализованы с отведением сточных вод в систему канализации или на местные очистные сооружения, расположенные за пределами 1-го пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории 2-го пояса ЗСО. В исключительных случаях, при отсутствии канализации, устраиваются водонепроницаемые приемники для бытовых отходов и нечистот, расположенные в местах, исключающих при их вывозе загрязнение территории 1-го и 2-го поясов;

4. Предусматривается строгое выполнение санитарно-технических требований к конструкции водозаборных и наблюдательных скважин (оголовки, устья, затрубное пространство и др.);

5. Водозаборная скважина должна быть оборудована аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации и проектной производительности, предусмотренной при проектировании водозабора и обоснования границ ЗСО.

Гидрогеологические расчеты для определения зон санитарной охраны

Границы ЗСО подземных водозаборов устанавливаются таким образом, чтобы имеющиеся или потенциальные загрязнения подземных вод в зоне влияния водозабора не могли поступить в водозабор в течение всего намечаемого срока эксплуатации. Исходя из этого, гидрогеологическими расчетами для обоснования проекта ЗСО должны быть определены:

размеры и конфигурация области захвата, в пределах которой подземные воды движутся к водозабору и захватываются им;

время движения подземных вод T по наиболее опасным направлениям, по которым возможно поступление загрязненных подземных вод в сторону водозабора.

В отдельных случаях при проектировании ЗСО гидрогеологическими расчетами должна устанавливаться общая минерализация подземных вод и концентрация содержащихся в них загрязнений (или отдельных компонентов, служащих показателями возможного загрязнения) в процессе фильтрации к водозабору из различных источников питания, а также результирующее качество воды в водозаборе.

Размеры и конфигурация области захвата водозабора зависят от его типа, схемы размещения скважин и режима их эксплуатации, а также от гидрогеологических условий (степень неоднородности водоносного пласта, наличия внешних источников питания и т. д.).

Граница первого пояса (зона строгого режима) создается с целью устранения случайного или умышленного загрязнения водозаборных сооружений или нарушения их нормальной работы и обеспечения хорошего качества воды, подаваемой потребителю.

Зона строгого режима для напорных вод устанавливается в радиусе 30 м от скважины, куда входит скважина с насосной станцией, водопроводные сооружения.

Однако в отдельных случаях зона строгого режима может быть сокращена до 3 м, если подземные воды являются защищенными от поверхности однородно сложенными глинистыми породами достаточной мощности, что имеет место в данном случае.

Расчет границ II и III поясов ЗСО водозабора подземных вод

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 – граница I пояса ЗСО устанавливается в радиусе 30 м вокруг скважины.

Расчет границ II и III поясов выполнены на основании «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам для определения границ II и III поясов зоны санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения».

Расчет ЗСО проводится для одиночного водозабора в изолированном водоносном горизонте при отсутствии естественного потока.

Исходные данные:

Условный среднесуточный водоотбор (Q) 7,5 м³/сут.

Средняя мощность водоносного горизонта (m) 9 м

Активная пористость (n) 0,2

T_m – расчетное время для определения границ II пояса 300 (200 сут.)

T – расчетное время для определения границ III пояса 300 (10000 сут.)

Область захвата водозабора представляет собой окружность, т. е.:

$$R = r = d = \sqrt{\frac{Q \cdot T_m \cdot (T)}{\pi \cdot m \cdot n}}$$

Радиус II пояса ЗСО

$$R = \sqrt{\frac{7,5 \cdot 200}{3,14 \cdot 9 \cdot 0,2}} = 16 \text{ м}$$

Радиус III пояса ЗСО

$$R = \sqrt{\frac{7,5 \cdot 10000}{3,14 \cdot 9 \cdot 0,2}} = 115 \text{ м}$$

Гидрогеологические режимы и наблюдения

Планомерное наблюдение за естественным и эксплуатационным

режимом подземных вод позволяет своевременно вносить те или иные изменения в процесс эксплуатации, если отмечаются существенные нарушения в режиме естественного или технологического характера: кальматация фильтра, интенсивное пескование, нарушение герметичности фильтровой колонны, снижение производительности водоподающих насосов и т. п.

Основные виды измерений и анализов, выполняемых в процессе режимных наблюдений:

1. Дебит воды.
2. Статический уровень.
3. Динамический уровень.
4. Температура воды на выходе.
5. Контрольные краткие и полные химические анализы.
6. Санитарно-бактериологические показатели.

При организации режимных наблюдений необходимо определить периодичность гидрогеологических и гидрохимических наблюдений.

В начальный период эксплуатации, после ввода в эксплуатацию, гидрогеологические режимы наблюдения (статический и динамический уровни) следует проводить ежедневно, в течение не менее месяца, по истечении этого срока промежутки времени между замерами могут быть увеличены.

При незначительных изменениях статического и динамического уровня, и постоянных величинах отбора воды из скважины, а также при стабильном техническом состоянии каптажа, можно рекомендовать измерение основных параметров с частотой один раз в неделю.

Систематический контроль за химическим составом пресных вод должен базироваться, прежде всего на регулярно выполняемых контрольных определениях основных и специфических компонентов.

Рекомендуются следующие сроки производства химических анализов:

- краткий химический анализ – один раз в квартал;
- полный химический анализ – один раз в год.

Методика режимных наблюдений

Во многих случаях при эксплуатации одиночных водозаборных скважин могут быть использованы несложные приборы для измерения гидрогеологических показателей (уровень и дебит воды).

Дебит скважины должен контролироваться водными счетчиками установленными на устье скважины или по линии подачи воды к потребителям.

Уровни (статический и динамический) целесообразно производить с помощью электроуровнемера.

Санитарно-бактериологические мероприятия

При эксплуатации подземных источников пресных вод основное значение имеет защита их от загрязнения как химическими, так и бактериологическими источниками.

Для этого следует строго соблюдать требования по ЗСО.

Периодичность отбора проб и проведения бактериологического анализа воды регламентируется СанПиН 2.1.4.1110-02.

При обнаружении зараженности воды по результату анализа, а также после проведения ремонтно-аварийных работ или возможных наводнений следует проводить дезинфекцию сооружений (скважины, резервуаров, напорных баков, фильтров и трубопроводов).

Для повышения надежности дезинфекции и сокращения ее продолжительности рекомендуется применять растворы с концентрацией активного хлора 75-100 мг/л при контакте 5-6 часов и более.

Дезинфекция скважины производится путем закачки в зону фильтра и по всему стволу фильтровой колонны дезинфицирующей жидкости с концентрацией активного хлора не меньше 50 мг/л. Через 3-6 часов контакта производить откачку пластовой воды до исчезновения ощутимого запаха хлора, после чего отбирают пробу воды для контрольного бактериологического анализа.

Дезинфекция водопроводной сети производится путем заполнения труб раствором с концентрацией от 75 до 100 мг/л активного хлора. Введение хлорного раствора в сеть продолжают до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места его подачи, будет содержание активного хлора не менее 50% от заданной дозы.

Все виды дезинфекций считаются законченными при благоприятных результатах двух последовательных анализов из каждой точки отбора.

Показатели качества экологически чистых подземных вод

Подземные воды района г. Тюмени по перечню компонентов и показателей в основном отвечают требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Исключения составляют повышенное содержание суммарного железа, значение окисляемости, аммоний-иона, значение мутности, иногда марганца.

Однако существующие современные разработки по фильтрации и очистки воды позволяют довести показатели качества до нормативных, а иногда и с учетом требований европейских стандартов.

Приложение № 2
к постановлению Правительства
Тюменской области
от 08 декабря 2016 г. № 552-п

**Границы и режим зон санитарной охраны скважины № 2
АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень, ул. Военная, д. 44**

1. Границы зон санитарной охраны скважины № 2:

Границу I пояса зон санитарной охраны установить в радиусе 3 м вокруг скважины.

Границу II пояса зон санитарной охраны установить радиусом 16 м от скважины.

Границу III пояса зон санитарной охраны установить радиусом 115 м от скважины.

2. В границах зон санитарной охраны скважины № 2 АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень, ул. Военная, д. 44 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 статьи 15 Федерального закона от 24 июля 2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», в течение шести месяцев с даты принятия постановления Правительства Тюменской области «Об утверждении проекта зон санитарной охраны скважины № 2 АО «ГМС Нефтемаш»: г. Тюмень, ул. Военная, д. 44, АО «ГМС Нефтемаш» 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.