



# ПРАВИТЕЛЬСТВО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

18 марта 2016 г.

№ 92-п

г. Тюмень

*Об утверждении проекта зон санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ*

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.000844.11.14 от 07.11.2014, письмом Администрации Ишимского муниципального района от 12.05.2015 № 1570:

1. Утвердить проект зон санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.

2. Установить границы и режим зон санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.

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

Губернатор области



**В.В. Якушев**

**Проект зон санитарной охраны  
для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ**

**Введение**

Настоящий «Проект организации зон санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ» для питьевого и технологического назначения составлен во исполнение действующего законодательства Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «О недрах», в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Район работ расположен в южной части Западно-Сибирской равнины, в пределах Тобол-Ишимского междуречья (номенклатура листа О-42-140). В административном отношении относится к Ишимскому району Тюменской области. Участок Бокаревского водозабора – в 13 км северо-восточнее г. Ишима, в 319 км к юго-востоку от г. Тюмень.

Ранее утвержденных зон санитарной охраны водозаборные участки не имеют. Временные границы зон санитарной охраны Бокаревского водозабора приняты в соответствии с рекомендациями «Переоценка запасов пресных подземных вод...».

Целью разработки проекта является обоснование размеров зон санитарной охраны I, II и III поясов ЗСО. В данном проекте дана комплексная оценка существующего санитарного состояния среды. Разработаны мероприятия по предотвращению возможного загрязнения водоносного горизонта.

На карту-схему нанесены границы I, II и III поясов зоны санитарной охраны подземного водозабора (приложение № 4, не приводится).

Проект разработан на основании следующих нормативных документов:

СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;

СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;

СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

А также на основании следующих картографических материалов:

ситуационный план с проектируемыми границами второго и третьего поясов ЗСО и нанесением мест водозаборов в М 1:25000;

план первого пояса ЗСО в М 1:1000;

план второго и третьего поясов ЗСО в М 1:25000.

Заказчик несёт ответственность за полноту, достоверность и объективность исходной информации, послужившей основой для разработки проекта, а также своевременное предоставление изменений (дополнений) к исходным данным.

### **1. Общая характеристика участков водозабора**

Бокаревский водозабор расположен на Ишимском месторождении пресных подземных вод в Ишимском районе Тюменской области и находится в пределах топокарты масштаба 1:100 000 с номенклатурой О-42-140. Географические координаты скважин (не приводятся).

Исследуемая территория, как и вся Западно-Сибирская равнина, характеризуется ярко выраженным континентальным климатом с продолжительной холодной зимой и коротким сравнительно 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 количеству выпадаемых атмосферных осадков описываемая территория относится к району с умеренным увлажнением. Среднегодовое количество осадков составляет 400 мм. Распределение выпадающих осадков в течение года весьма неравномерно. Зимой выпадает около 15% годового количества осадков, наибольшее количество осадков выпадает в летние месяцы (июнь – август), наименьшее – в конце февраля. 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.

Прохождение циклонов зимой вызывает обычно значительные, но кратковременные потепления, усиление ветра, снегопады и метели. Особенно резкие (до плюсовых значений) потепления, интенсивные метели и снегопады вызывает зимой выход южных циклонов. Оттепелей, сгоняющих снежный покров, не бывает. Ясной и морозной погодой с сильным выхолаживанием, слабым ветром и нередко морозным туманом отличается период с января по март.

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. Обычно промерзание наступает в конце октября и достигает своего максимума к концу марта – началу апреля. В середине мая почва оттаивает.

Рассматриваемая территория представляет собой плоскую, наклонную на север равнину, несколько приподнятую по западной периферии.

Наиболее пониженные участки территории находятся при слиянии рек Оби и Иртыша, где абсолютные отметки над уровнем моря составляют около 20 м. Долины многих рек и озерные впадины имеют отметки 50–100 м, а повышенные участки (водоразделы и склоны долин) – 200–300 м.

Обширные низменности, приуроченные, главным образом, к зоне тайги и лесной зоне, представляют собой слабо дренированные плоские равнины с эрозионным врезом на глубину 50–60 м, насыщенные болотами и озерами. Возвышенности лучше дренированы, менее заболочены, глубина эрозионного вреза здесь достигает 100 м. В лесостепной и степной зонах развиты наклонные сухие равнины с наибольшим эрозионным врезом крупных озерных котловин.

В зоне недостаточного увлажнения рельеф территории приводит, с одной стороны, к стоку и проявлению эрозионно-аккумулятивных процессов, а с другой стороны – к скоплению поверхностных вод в болотах и многочисленных озерах. Практически все реки Западной Сибири в этой зоне имеют серию аккумулятивных или эрозионно-аккумулятивных террас.

В лесостепной и степной зоне формирование рельефа происходит под воздействием суффозии и карстообразования. Образуются многочисленные мелкие западины – «блюдца», спорадически заполняющиеся водой и имеющие солончаковое дно. Развитие болот приводит к новообразованию микрорельефа в виде невысоких гряд, бугров и кочек.

### **1.1. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика условий территории**

В тектоническом отношении район работ расположен в южной части Западно-Сибирской геосинеклизы – в пределах крупнейшей Приуральской моноклизы – субрегиональной надпорядковой тектонической структуры, которая входит в состав Внешнего пояса плиты. Согласно тектонической карты рассматриваемая территория располагается в пределах крупнейшей региональной структуры Приказахстанской моноклизы, Северо-Казахстанской мегамоноклинали – крупной структуры I порядка, Вагай-Ишимского свода – средней структуры I порядка, Прокуткинский малый прогиб – II порядка (Нестеров И.И., 1990 г.) (рис. 2.2, не приводится).

Гидрогеологические условия района определяются принадлежностью территории к Западно-Сибирскому гидрогеологическому мегабассейну (ЗСМБ) – надпорядковой гидрогеологической структуре Западно-Сибирской геосинеклизы, к Южной группе бассейнов стока подземных вод, Иртышскому бассейну стока. В основу стратиграфического расчленения геологического разреза и выделения водоносных горизонтов и комплексов положены Легенды Западно-Сибирской серии Тюменско-Салехардской подсерии листов Государственных геологической карты и гидрогеологической карты. Используются Унифицированные Региональные стратиграфические схемы палеогеновых и неогеновых отложений (МРСС-2001) и четвертичных отложений (МРСС-2000), в соответствии с которыми район работ относится к

Южной (внеледниковой) литофациальной зоне, Ишимскому литофациальному району.

По условиям залегания, формирования, химическому составу, палеогидрогеологии и геодинамической эволюции в пределах ЗСМБ выделены три сложных, наложенных друг на друга резервуара первого порядка: палеозойский, мезозойский и кайнозойский гидрогеологические бассейны.

Объектом изучения являются пресные подземные воды первого гидрогеологического комплекса кайнозойского бассейна – олигоцен-четвертичного, который включает в себя основные ресурсы пресных подземных вод хозяйственно-питьевого назначения ЗСМБ.

В целом олигоцен-четвертичный комплекс – это единая водонасыщенная система, грунтовые и межпластовые воды которой гидравлически тесно связаны как между собой, так и с поверхностными водами. Литологически осадки комплекса представляют собой сложно-переслаивающуюся песчано-глинистую толщу континентального генезиса. Водоупором для них служат глины тавдинской свиты, имеющие региональное распространение.

При построении гидрогеологических разрезов использованы каротажные диаграммы по скважинам предварительной и детальной разведки на Ишимском участке за 1967 г. (прил. 3.1–3.4, не приводятся).

Водоносный атлым-новомихайловский комплекс –  $P_{3at+nm}$ .

Комплекс имеет в районе работ повсеместное распространение и приурочен к отложениям атлымской и новомихайловский свит объединенных. Водовмещающими являются тонко-мелкозернистые пески в различной степени глинистые. Подстилающими и перекрывающими породами являются слабопроницаемые алевриты, алевритистые и песчаные глины с прослоями и линзами тонкозернистых песков. Водовмещающие отложения выделяются как в виде отдельных линз и пропластков, так и самостоятельных горизонтов.

Основное внимание обращает на себя горизонт, залегающий в верхней части рассматриваемых отложений – новомихайловский ( $P_{3пт}$ ). В основании отложений, непосредственно на водоупорном тавдинском горизонте залегают водоносный атлымский горизонт ( $P_{3at}$ ). Условно они разделены по подошве первого. В разрезе отмечаются отдельные линзы и прослои песка, не образующие отдельных горизонтов.

В районе работ абсолютные отметки кровли атлым-новомихайловского комплекса составляют +45 – +60 м, глубина залегания 50–85 м, мощность 105–125 м (рис. 2.4, 2.6, не приводятся). На участке работ абсолютные отметки комплекса составляют +50 – +54 м, глубина залегания 50–58 м, мощность 109–125 м (рис. 2.6–2.7, не приводятся) Мощность водоносного новомихайловского горизонта составляет 42–58 м.

Абсолютные отметки кровли атлымского горизонта в районе работ -22 – +18 м, глубина залегания 99–132 м, мощность 30–85 м (рис. 2.4, 2.6–2.7, не приводятся). На участке работ абсолютные отметки -9 – +10 м, глубина залегания 99–116 м, мощность 60–72 м (рис. 2.6–2.7, не приводятся).

Мощность алевроито-глинистой толщи, разделяющей песчаные пласты, варьирует от 22 до 60 м. Мощность толщи, перекрывающей водопроницающий пласт новомихайловского горизонта, – 10–50 м, на участке работ – 19–40 м. Мощность пропластков глин колеблется от 2 до 8 м, в кровле комплекса наблюдается довольно мощный прослой глинистого состава мощностью 8–17 м (рис. 2.4, 2.6, не приводятся).

Водоносный новомихайловский горизонт напорный. Понижение пьезометрической поверхности происходит с севера на юг, в абсолютных отметках от +87 м до +123 м (рис. 2.4, 2.6–2.7, не приводятся). По результатам обследования территории месторождения построена карта гидроизопьез на дату исследования (рис. 2.3.1, не приводится). Абсолютные отметки кровли водоносного песчаного пласта в районе работ +10 – +40 м, глубина залегания 80–110 м, мощность 10–30 м (рис. 2.4, 2.6–2.7, не приводятся) до 40,8 м по результатам детальной разведки, на участке работ глубина залегания 80–95 м, мощность 12–25 м.

Водообильность горизонта довольно значительная, дебиты скважин составляют 4,5–16,0 л/с при понижении уровня 9–43 м, удельные дебиты – от 0,06 до 0,7 л/с/м.

Водопроницаемость новомихайловского горизонта изменяется от 2,5 до 200 м<sup>2</sup>/сут. Коэффициент пьезопроводности изменяется от  $1,66 \cdot 10^4$  до  $4,6 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup>/сут.

На участке работ напор водоносного новомихайловского горизонта составляет 60–78 м (рис. 2.6–2.7, не приводятся), глубина залегания пьезометрического уровня 14,7–18,7 м, абсолютные отметки уровня колеблются в пределах +87 – +105 м. Дебиты скважин изменяются от 4,75 до 11,16 л/с при понижениях от 9,8 до 30,7 м, удельные дебиты составили от 0,34 до 0,74 л/с/м (табл. 3.1, не приводится).

По результатам проведённых опытно-фильтрационных работ водопроницаемость песчаных отложений, слагающих новомихайловский горизонт, составила 95 м<sup>2</sup>/сут. Коэффициент пьезопроводности  $1,43 \cdot 10^5$  м<sup>2</sup>/сут. Гидравлическая связь водоносного новомихайловского горизонта с водами выше и ниже лежащих отложений осуществляется через разделяющие слабопроницаемые слои и «литологические окна». Гидравлическая связь горизонта с водами вышележащих отложений доказана опытно-кустовыми откачками.

В нижней части комплекса залегает водоносный атлымский горизонт (*P<sub>3at</sub>*). Абсолютные отметки его кровли в районе работ -22 – +18 м, глубина залегания 99–132 м, мощность 30–85 м (рис. 2.4, 2.6–2.7, не приводятся). На участке работ абсолютные отметки -9 – +10 м, глубина залегания 99–116 м, мощность 60–72 м (рис. 2.6–2.7, не приводятся).

Абсолютные отметки кровли водоносного пласта, приуроченного к подошве комплекса, в районе работ колеблются от -65 м до -30, глубина залегания 140–170 м, мощность пласта составляет 5–15 м, до 24–29 м (скв. 10-Р).

Водообильность горизонта довольно значительная, дебиты скважин составляют 1,12–11,0 л/с при понижениях уровня 16–27,5 м.

Пьезометрический уровень находится на глубине 1,2–17,5 м. Напор воды составляет 120–150 м. Исследования фильтрационных свойств водоносного атлымского горизонта на участке работ не проводились.

Следует отметить, что во всех стратиграфических горизонтах и комплексах прослеживается площадная, преимущественно широтная, зональность вод по минерализации и химическому составу, которая увеличивается с севера на юг и юго-восток к районам недостаточного увлажнения. Происходит переход состава вод от гидрокарбонатного кальциевого и магниевого к гидрокарбонатным до хлоридно-гидрокарбонатных натриевых.

Минерализация воды водоносного атлым-новомихайловского комплекса составляет в районе работ 0,5–2,6 г/дм<sup>3</sup> – воды от пресных до слабосоленоватых. Среда вод от нейтральной до слабощелочной (рН=6,4–8,8). Отмечаются повышенные значения цветности, мутности, железа общего (до 44 мг/дм<sup>3</sup>), окисляемости (до 12 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>). Цветность чаще не значительно превышает норму, изменяясь в пределах 30–40°, в редких случаях эта величина достигает 70–80°. Часто цветность напрямую связана с мутностью, значение которой намного превышает допустимую норму – до 30 (при норме 1,5).

Питание комплекса осуществляется за счет вод вышележащих толщ; разгрузка – транзитом на юг и восток, к основной дрене района – долине р. Ишим и ее притока р. Карасуль.

Ишимское месторождение пресных подземных вод является крупным водным объектом в рассматриваемом районе. Проектирование и начало строительства водозабора первой очереди (1982 г.) на Ишимском месторождении проводилось после выполнения гидрогеологических изысканий на площади 346 км<sup>2</sup>, которые включали в себя три этапа: поисковую, предварительную и детальную разведки (1964–1967 гг.).

Цель данных работ заключалась в выявлении источника для водоснабжения г. Ишима с оценкой запасов пресных подземных вод.

По результатам поисковых работ, которые включали в себя бурение 41 скважины с геофизическим исследованием и отбором керна в 9 скважинах, был выбран участок под предварительную разведку в 10–13 км северо-восточнее г. Ишима.

По результатам электрокаротажных диаграмм были определены места заложения будущих эксплуатационных скважин. Разведочные работы позволили достаточно подробно охарактеризовать гидрогеологические условия района и участка работ, подтвердили в качестве рекомендуемого для эксплуатации объекта водоносный атлым-новомихайловский комплекс.

Водовмещающими породами атлым-новомихайловского комплекса являются серые мелкозернистые пески кварцевого и кварцево-полевошпатового состава. Кровля продуктивного пласта залегает на глубинах 80–94,5 м, эффективная мощность его изменяется от 16 до 30 м (в среднем 21 м). Напор подземных вод над кровлей горизонта составляет в среднем 83 м, пьезометрические уровни воды в скважинах установились не ниже 9 м. Водообильность атлым-новомихайловского комплекса на участке разведки

достаточно высокая и составляет 4,6–14,6 л/сек при понижениях 14–43 м, допустимое понижение уровня на участке равнялось 94 м, удельные дебиты колеблются от 0,14 до 0,6 л/с/м.

Оценка параметров произведена графоаналитическим способом на основе теории неустановившегося движения подземных вод по результатам одиночных, кустовых и групповых откачек. Средняя величина водопроницаемости составляет 103,3 м<sup>2</sup>/сут, коэффициент пьезопроводности равен  $2,7 \cdot 10^{-1}$  м<sup>2</sup>/сут, коэффициент перетекания В равен 1300 м.

Качество пресных подземных вод, их бактериологический состав в контурах участка изучены достаточно хорошо по отобраным пробам, охарактеризованы все водоносные горизонты.

В водоносном четвертичном горизонте минерализация составила 0,643 г/дм<sup>3</sup>, по химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые, общая жесткость воды равна 7,22 мг-экв/дм<sup>3</sup>. В водоносном туртаском горизонте воды гидрокарбонатные натриевые, с минерализацией 0,772 г/дм<sup>3</sup>, общая жесткость равна 5,56 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Водоносный атлым-новомихайловский комплекс в пределах района имеет пестрый солевой состав. На западе района воды хлоридно-натриевые с минерализацией до 2,6 г/дм<sup>3</sup>, на восток минерализация падает до 0,7 г/дм<sup>3</sup>, воды гидрокарбонатные с различным катионным составом. Во многих пробах нет превышения железа общего, в некоторых – среднее содержание железа равно 1,26 мг/дм<sup>3</sup>.

На участке работ общая минерализация вод атлым-новомихайловского комплекса увеличивалась в северо-западном направлении от 0,7 до 2,0 г/дм<sup>3</sup>, химический состав меняется с гидрокарбонатно-кальциевого на хлоридно-кальциевый, общая жесткость колеблется от 4 до 10,77 мг-экв/дм<sup>3</sup>.

#### Анализ режима эксплуатации Бокаревского водозабора

Исследуемый водозабор является групповым водозабором, расположен в 1,3 км восточнее территории д. Бокаревка и состоит из двадцати основных эксплуатируемых скважин и 7 вспомогательных. Скважины № 5Н, № 4Н, № 2Н – наблюдательные скважины, предназначенные для наблюдения за режимом подземных вод. С помощью наблюдательных скважин изучают изменение уровня, температуры и химического состава грунтовых и напорных вод. Скважины № 26Д, № 17Д, № 40Д, № 36Д – дебитные скважины. Эти скважины предназначены для определения объема воды, который можно получить из скважины за час. Схема расположения скважин водозабора показана на рисунке 3.1 (не приводится).

Лицензия на право пользования недрами принадлежит ОАО «Водоканалу» (прил. 1, не приводится). Срок действия лицензии заканчивается в 2015 г.

По имеющимся данным, скважины, пробуренные на разную глубину, captируют водоносный атлым-новомихайловский комплекс. Конструкция водозаборных скважин однотипна и имеет небольшие различия по интервалам бурения: кондуктор диаметром 426 мм до глубины 3,5–18 м; эксплуатационная колонна диаметром 245–325 мм до глубины 80–114 м; фильтровая колонна диаметром 159–219 мм установлена на глубине 0–130 м. Фильтры сетчатый с гравийной обсыпкой и трубчатый, стеклопластиковый,



перфорированный, рабочая часть которых оборудована в интервале глубин 81–110 м. В скважинах оборудованы насосы марки ЭЦВ. Герметичность устьев скважин обеспечивают оголовки. После завершения строительства скважины были опробованы откачками для определения каптажных характеристик с дебитами 600–960 м<sup>3</sup>/сут при понижениях 10–50 м. Статические уровни в эксплуатируемом водоносном атлым-новомихайловском комплексе составили 3,0–17,7 м.

## **1.2. Техническая и эксплуатационная характеристика водозабора**

В октябре 2011 г. установлено, что на водозаборе имеется 20 скважин, которые располагаются по двум параллельным лучам, ориентированным в субмеридиальном направлении на расстоянии 400 м друг от друга и на одном небольшом отрезке, соединяющим эти два луча. На первом луче расположено 8 скважин с шагом от 100 до 288 м, на втором луче – 10 скважин с шагом от 83 до 230 м, на отрезке – 2 скважины, с шагом 170–190 м.

Площадка водозабора занимает достаточно обширную территорию, равную примерно 1,31 км<sup>2</sup>, огороженную со всех сторон забором и охраняемую. Каждая скважина водозабора имеет дополнительно свое ограждение из колючей проволоки или сетки-рабицы, в большинстве случаев границы первого пояса ЗСО не выдержаны в размерах (рис. 3.2, не приводится).

Поверхность площадок первого пояса ЗСО для каждой скважины спланирована для отвода сточных и талых вод. Строительство не ведётся, жилых и хозяйственно-бытовых зданий на территории зоны строгого режима не размещено. Ядохимикаты и удобрения не применяются. Свалок мусора нет. Санитарное состояние территории водозабора и каждой скважины удовлетворительное и отвечает СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

На Бокаревском водозаборе не было выявлено факторов, оказывающих негативное влияние на санитарное состояние первого пояса ЗСО. Скважины находятся в металлических, отопляемых, освещаемых павильонах стандартной комплектации. Затрубное пространство скважин зацементировано, полы в павильонах металлические. На 20 скважинах установлены манометры марки МП4-УУ2, ДМ2010ф, ОБТ1-100, водомеры типа «Метран» 300 ПР, краны для отбора проб воды, отверстия для замеров уровня, измеритель-регулятор микропроцессорный Овен 2ТРМ1-Н.У.РР, преобразователь гидростатического давления Овен ПД100-ДГ1,0-137-0,5.70, возможность отвода воды на рельеф. В скважинах установлены насосы ЭЦВ8-40-120. Глубина установки насосов в рабочих скважинах равна 50–60 м.

На водозаборе установлена автоматическая система управления (АСУ) процессом отбора и транспортировки воды с программным обеспечением. Работа скважин регулируется автоматически по команде с пульта в зависимости от потребности водопользователя.

Датчики АСУ отслеживают давление в водоводе, устьевое давление на скважине, работу насосного оборудования, расход и критический уровень воды в скважине («уровень сухого хода»). По совокупности данных программа управляет режимом работы всего водозабора, в т.ч. режимом каждой

скважины. Режим ручного управления может применяться в случае проведения контрольных опытов на скважинах водозабора или по мере необходимости.

Вода из скважин по водоводу поступает на очистные сооружения, после водоочистки используется для питьевого и технологического водоснабжения объектов г. Ишима. На водозаборе организована система мониторинга за режимом работы водозабора.

По данным обследования, проведённого исполнителем работ в 2011 году, динамический уровень воды в работающих скважинах колеблется в пределах от 21 до 53 м, в резервных скважинах статический уровень изменяется от 14 до 19 м.

Паспортные характеристики скважин, включая результаты строительных и опытных откачек, приведены в таблице 3.1 и 3.2 (не приводятся).

Конструкции скважин принципиально однотипные и проиллюстрированы на рис. 4.4, не приводится.

### **1.3. Характеристика санитарного состояния источника водоснабжения**

#### *Подземные воды*

Характеристика химического состава подземных вод приводится по данным опробования четвертичного горизонта, туртасского и продуктивного атлым-новомихайловского комплекса. При этом четвертичный водоносный горизонт и туртасский комплекс были опробованы только на стадии детальных поисков и разведки. После проведения комплекса разведочных работ эти скважины были ликвидированы, в связи с чем, отобрать пробы воды в них не представилось возможным.

#### **Водоносный атлым-новомихайловский комплекс**

Обобщённые данные нормативного содержания показателей качества подземных вод продуктивного водоносного комплекса сведены в таблице (не приводится).

Гидрохимические исследования выполнены химико-аналитической лабораторией ОАО «Тюменская Центральная лаборатория» (копия аттестата аккредитации – прил. 2, не приводится), лабораторией экологических исследований химического факультета Тюменского государственного университета, г. Тюмень.

Резюмируя изложенное в настоящем разделе, подчеркнем основные выводы, касающиеся оценки качества подземных вод продуктивного атлым-новомихайловского водоносного комплекса и исходных данных для прогноза его возможных изменений в период дальнейшей эксплуатации Ишимского МППВ:

1. Добываемые подземные воды из скважин водозабора «Бокаревка» пригодны для питьевых целей, что подтверждается санитарно-эпидемиологическим заключением (прил. 1, не приводится).

Формирование химического состава подземных вод продуктивного водоносного комплекса происходит вследствие природных геохимических

взаимодействий в системе «вода-порода», антропогенная нагрузка в пределах площади месторождения не оказывает негативного влияния на качество подземных вод.

2. 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, минерализация, окисляемость, нефтепродукты, аммиак (по азоту), барий, бор, бромид-ион, железо, марганец, натрий, хлориды.

Несоответствие качества подземных вод по вышеперечисленным компонентам не следует рассматривать как результат техногенного загрязнения.

Подземные воды юга Западно-Сибирского мегабассейна характеризуются разнообразием минерализации и химического состава, где четко прослеживается широтная гидрохимическая зональность.

Минерализация увеличивается с севера на юг и юго-восток. Ишимское МПВВ расположено в наиболее благоприятной зоне по качественному составу вод в зоне пресных и слабосолоноватых вод.

Повышенные значения мутности и «кажущейся» цветности объясняется присутствием в водах двухвалентных железа и марганца, которые при окислении образуют хлопьевидный осадок гидроокиси, завышающей значения мутности и цветности при их определении.

Повышенные концентрации указанных компонентов значения органолептических (физических) показателей не несут токсикологических свойств и не способны влиять на здоровье человека.

3. Природным можно считать и присутствие в подземных водах аммиака (по азоту), содержание которого по большинству проб находится в пределах нормы. Закономерное, в общей вертикальной гидрогеохимической зональности уменьшение с глубиной окислительно-восстановительного потенциала подземных вод создает благоприятную геохимическую среду для накопления иона аммония. Первичным источником микроэлементов в подземных водах могут быть минерализованные воды прилегающих территорий.

4. Химический состав подземных вод комплекса отличается пространственно-временной стабильностью по площади Ишимского месторождения за весь период его эксплуатации. Это отражает высокую степень защищенности подземных вод атлым-новомихайловского водоносного комплекса, что дает основание для прогноза сохранения их качества в дальнейший период освоения месторождения.

5. Выполненные определения микробиологических показателей качества подземных вод показали, что они являются безопасными в эпидемическом отношении. Поэтому при условии соблюдения водоохраных мероприятий в границах I пояса ЗСО в соответствии с требованиями СанПиН

2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», при надлежащем техническом оборудовании эксплуатационных скважин обеззараживание подземных вод не является безусловно необходимым.

## **2. Определение границ зон санитарной охраны подземного источника водоснабжения**

Одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих сохранение качества подземных вод при их эксплуатации, является организация зоны санитарной охраны (ЗСО). В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и другими инструктивно-методическими документами зона санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения состоит из трех поясов. Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

### **2.1. Границы первого пояса зоны санитарной охраны (зона строгого режима)**

Границы первого пояса (зона строгого режима) создаются с целью устранения случайного или умышленного загрязнения водозаборных сооружений или нарушения их нормальной работы и обеспечения хорошего качества воды, подаваемой потребителю. Граница I пояса ЗСО (зона строгого режима) определяется степенью защищенности источников водоснабжения.

На Бокаревском водозаборе Ишимского МППВ скважины находятся в металлических, отапливаемых, освещаемых павильонах стандартной комплектации. Затрубное пространство скважин зацементировано, полы в павильонах металлические, территория водозабора содержится в надлежащем состоянии.

Подземные воды относятся к категории защищённых, так как являются напорными и перекрываются слабопроницаемыми породами (песчано-глинистые отложения туртасского возраста мощностью 15–25 м и глинистые отложения новомихайловской свиты мощностью 25–40 м), в связи с чем граница зоны санитарной охраны первого пояса может быть установлена в радиусе 30 м от водозаборных скважин.

Однако, учитывая то обстоятельство, что водозаборная площадка на территории Ишимского МППВ уже спланирована в имеющихся границах, рекомендуется установить размеры зоны первого пояса по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора:

**первый пояс – 30 м от скважин водозаборного участка.**

В границах первого пояса мероприятия носят профилактический характер, направленный на поддержание существующей удовлетворительной санитарной обстановки:

обеспечен круглогодичный подход и подъезд к скважинам;

территория спланирована с учетом отвода поверхностного стока за ее пределы и ограждена;

каждая скважина оборудована с учетом предотвращения возможности загрязнения подземной воды через оголовки;

устья скважин (бетонный воротник) зацементированы;

не допускать строительство объектов, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в т.ч. прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений;

производить отвод сточных вод в систему бытовой или производственной канализации или местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами I пояса ЗСО;

поддерживать в надлежащем порядке санитарное состояние территории.

## **2.2. Границы второго пояса зоны санитарной охраны (зона строгого режима)**

Второй пояс ЗСО предназначен для предупреждения микробного загрязнения воды источника водоснабжения.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения» зоны санитарной охраны (ЗСО) II-го и III-го поясов определяются расчетным путем. Размеры границ ЗСО определялись методом гидродинамических расчетов по методике «Санитарная охрана водозаборов подземных вод» (Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н.).

Для расчетов размеров границ ЗСО для водозаборов с утвержденными запасами параметры водоносных горизонтов (мощность, коэффициент фильтрации, пористость) принимались по результатам изысканий Ишимского МППВ. Данное месторождение, располагаясь в одних природно-климатических и геолого-гидрологических условиях, рассматривается как хорошо изученный объект-аналог с утвержденными запасами пресных подземных вод. Эти параметры получены в ходе опытных работ на разведанном месторождении, обработаны и приведены авторами отчетов по подсчету и оценке запасов. Запасы, принятые с данными параметрами, утверждены государственной комиссией по запасам (ГКЗ). Таким образом, принятые к расчетам в данном проекте параметры являются наиболее достоверными на настоящее время.

Границы ЗСО подземных водозаборов должны устанавливаться таким образом, чтобы имеющиеся или потенциальные загрязнения подземных вод в зоне влияния водозабора не могли поступить в водозабор в течение всего намечаемого срока эксплуатации.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 граница второго пояса ЗСО определялась гидродинамическими расчетами исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигнет водозабора. Основным параметром, определяющим расстояние от границы второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору ( $T_m$ ). В пределах I климатического района для защищенных подземных вод (напорные и безнапорные межпластовые воды, не имеющие непосредственной гидравлической связи с открытым водоемом)  $T_m$  составляет 200 суток.

Таким образом, согласно методике II-й и III-й поясы ЗСО данного водозабора рассчитываем как для компактных групп взаимодействующих скважин в изолированных водоносных горизонтах в удалении от поверхностных водотоков и водоемов.

В расчетах границ второго и третьего поясов применяем следующие значения гидрогеологических параметров:

$Q$  – суммарный водоотбор на водозаборе – 16,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут (утвержденные запасы, см. Протокол ТКЗ в приложении № 4);  
 $m$  – мощность водовмещающих пород – 21 м;  
 $n$  – пористость водовмещающих пород – 0,1; (данные параметры утверждены экспертами ТКЗ);

$i$  – уклон подземного потока – 0,002;

$K_f$  – коэффициент фильтрации водовмещающих пород – 6,8 м/сутки;

$k_m = 142,8$  м<sup>2</sup>/сутки при  $m = 21$  м;

$q$  – расход естественного потока:  $q = k_m * i = 142,8 * 0,002 = 0,286$  м<sup>2</sup>/сут.

Находим сначала положение водораздельной точки по формуле:

$$xв = Q / 2 * \pi * q = 16000 / 2 * 3,14 * 0,286 = 16000 / 1,8 = 8889 \text{ м}$$

Для определения протяженности II пояса ЗСО находим численное значение безразмерного параметра:

$$T = q * T_m / m * n * xв = 0,286 * 200 / 21 * 0,1 * 8889 = 0,003;$$

Для определения протяженности II пояса ЗСО вниз по потоку

По таблице 8:

$$r = 0,067;$$

$$r = r * xв,$$

$$\text{следовательно: } r = 0,067 * 8889 = 595 \text{ м.}$$

Для определения удаленности ЗСО II пояса вверх по потоку:

$$R = 0,074$$

$$R = R * xв,$$

$$\text{следовательно: } R = 0,074 * 8889 = 658 \text{ м.}$$

Общая длина ЗСО II пояса будет равна:

$$L = r + R = 595 + 658 = 1253 \text{ м.}$$

Ширина ЗСО II пояса по формуле будет равна:

$$d = d * xв$$

$$d = 0,071 * 8889 = 631 \text{ м.}$$

Таким образом, размеры второго пояса ЗСО водозабора Бокаревский следующие:

вверх по потоку ( $R$ ) = 658 м;

вниз по потоку ( $r$ ) = 595 м;

ширина ( $d$ ) = 631 м.

### 2.3. Границы третьего пояса зоны санитарной охраны (зона строгого режима)

Третий пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного пласта от химических загрязнений. Границы третьего пояса определяются гидродинамическими расчётами на основании «Санитарная охрана водозаборов подземных вод» (Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н.).

Исходя из условий, что если за ее пределами в каптированный пласт поступят химические загрязнения, они если и достигнут водозабора, то за пределами расчетного времени эксплуатации  $T$  (в нашем случае  $T \approx 10000$  суток).

Действующий водозабор Ишимского месторождения подземных вод находится в Западно-Сибирском мегабассейне на достаточном удалении от его периферии. В эксплуатации на водозаборе находится водоносный алтым-новомихайловский комплекс, в кровле которого выделяются слабопроницаемые отложения. Продуктивный водоносный комплекс в районе работ распространен повсеместно, литологически сложен кварц-полевошпатовый тонко-мелкозернистыми песками, в верхней части разреза алевроглинистыми разностями. Глубина залегания кровли изменяется от 50 до 58 м. Общая мощность комплекса достигает 55 м, при этом эффективная мощность составляет 12–25 м.

Запасы по исследуемому водозаборному участку оцениваются вторично, в связи с окончанием срока эксплуатации и изменением перспективной потребности объекта в воде (с  $15865 \text{ м}^3/\text{сут}$  до  $16000 \text{ м}^3/\text{сут}$ ) в расчете на 25 лет эксплуатации. Назначение воды – питьевое и технологическое. Сложившаяся схема водозабора представлена группой скважин, расположенных по площади участка длиной 1570 м, шириной 835 м.

По расположению на местности, условиям эксплуатации и особенностям оценки эксплуатационных запасов подземных вод водозабор, в соответствии с методическими рекомендациями («Оценка эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод по участкам недр, эксплуатируемым одиночными водозаборами», МПР РФ, 2002 г.) относится к участкам недр, которые эксплуатируются эксплуатируемым одиночными (мелкими групповыми) водозаборами (группа «а» – водозаборы, расположенные на достаточно больших расстояниях от других одиночных водозаборов подземных вод, предназначенные для водоснабжения отдельных объектов с ограниченной потребностью, что позволяет рассматривать их без учета взаимодействия с другими водозаборами). Границы таких водозаборов ограничиваются радиусом от его центра.

$q$  – расход естественного потока:  $q = km * i = 142,8 * 0,002 = 0,286 \text{ м}^2/\text{сут}$ .

Находим сначала положение водораздельной точки по формуле:

$$xв = Q / 2 * \pi * q = 16000 / 2 * 3,14 * 0,286 = 16000 / 1,8 = 8889 \text{ м}$$

Для определения протяженности III пояса ЗСО вниз по потоку находим численное значение безразмерного параметра:

$$T = q * T / m * n * xв = 0,286 * 10000 / 21 * 0,1 * 8889 = 0,15;$$

По таблице 8:

$$r = 0,384;$$

$$r = r * \chi_{\text{в}},$$

$$\text{следовательно: } r = 0,384 * 8889 = 3413 \text{ м.}$$

Для определения удаленности ЗСО II пояса вверх по потоку:

$$R = 0,517$$

$$R = R * \chi_{\text{в}},$$

$$\text{следовательно: } R = 0,517 * 8889 = 4596 \text{ м.}$$

Общая длина ЗСО III пояса будет равна:

$$L = r + R = 3413 + 4596 = 8009 \text{ м.}$$

Ширина ЗСО III пояса по формуле будет равна:

$$d = d * \chi_{\text{в}}$$

$$d = 0,445 * 8889 = 3956 \text{ м.}$$

Таким образом, размеры третьего пояса ЗСО

вверх по потоку ( $R$ ) = 4596 м;

вниз по потоку ( $r$ ) = 3413 м;

ширина ( $d$ ) = 3956 м.

#### **2.4. Границы зоны санитарной охраны водопроводных сооружений и водоводов**

Технология очистки воды, поступающей из скважин Бокаревского водозабора, предусматривает двухступенчатую фильтрацию. Исходная вода посредством двух специальных компрессоров подвергается аэрации с целью окисления содержащегося в воде железа. Далее вода поступает на 1-ю ступень очистки, где удаляются гидроокись железа, а также песчаные примеси и частицы мутности. После 1-ой ступени очистки вода должна была поступать для удаления аммиака на 2-ю ступень водоподготовки, состоящую из 5-ти фильтров специального изготовления, работающих по принципу «сухой фильтрации». Установленные фильтра 1-ой и 2-ой ступеней выполняют только одну технологическую функцию, имея одинаковую загрузку фильтрующего материала, а именно обезжелезивание воды.

Поднятая и очищенная вода подается в МО города Ишима и МО Ишимского района по трубопроводам длиной 260,5 км, введенным в эксплуатацию с 1955 по 2012 г. Диаметр трубопровода составляет от 50 до 500 мм.

Территория водозабора, соответствующая зоне санитарной охраны строго режима, огорожена забором, поэтому согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 для станции водоподготовки и РЧВ зона строго режима для водопроводных сооружений не устанавливается.

Зона санитарной охраны водоводов представлена санитарно-защитной полосой.

Санитарно-защитная полоса водоводов согласно пп. 2.4.3 СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» при условии отсутствия грунтовых вод и диаметре водоводов менее 1000 мм принята по обе стороны от крайних линий водопровода 10 м.



### **3. Основные мероприятия на территории ЗСО**

#### **3.1. Мероприятия по первому поясу для подземного водозабора**

Правила и режим хозяйственного использования территории зон санитарной охраны водозаборных участков регламентируются требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» с целью сохранения постоянства природного состава воды в водозаборе путём устранения и предупреждения возможности её загрязнения.

Первый пояс зоны санитарной охраны предназначен для устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте расположения водозаборных и водопроводных сооружений. Для первой зоны санитарной охраны предусматриваются следующие мероприятия:

1. Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной, при этом ограждение следует принимать согласно п. 14.4 СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Для территории первого пояса зоны должна предусматриваться сторожевая (тревожная) сигнализация.

Границы акватории первого пояса зоны обозначаются предупредительными наземными знаками и буями. Над затопленными водоприемниками водозабора, расположенными в несудоходной части водотока, должны устанавливаться буи с освещением; при расположении их с судоходной части буи устанавливаются вне судового хода. На судоходных водоемах над водоприемником должны устанавливаться бакены с освещением.

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

3. Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.

В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе.

4. Водопроводные сооружения, расположенные в ЗСО I пояса, оборудуются с учётом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

5. Все водозаборы оборудуются аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

### **3.2. Мероприятия по второму и третьему поясам подземного водозабора**

Второй и третий пояса ЗСО предназначены соответственно для предотвращения микробного и химического загрязнения.

Следовательно, из существующих ограничений по II и III поясам ЗСО осуществляются следующие мероприятия:

1. Выявляются, тампонируются или восстанавливаются все старые, бездействующие, дефектные или неправильно эксплуатируемые скважины, представляющие опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов.

2. Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, органами геологического контроля и органами по регулированию, использованию и охране вод.

3. Запрещается закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твёрдых отходов, а также другие виды недропользования, которые могут привести к загрязнению водоносного горизонта.

4. Запрещается размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод. Размещение таких объектов допускается в пределах III пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учета заключения органов геологического контроля.

5. Своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране подземных вод.

6. Помимо этого, в пределах II пояса ЗСО не допускается: размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод; применение удобрений и ядохимикатов; рубка леса главного пользования и реконструкции.

7. В пределах II пояса ЗСО должны также выполняться мероприятия по санитарному благоустройству территории населённых пунктов и других

объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.).

Санитарные мероприятия на территории водозаборов выполняются:

а) в пределах первого пояса ЗСО – владельцем водозаборов (ОАО «Водоканал»);

б) в пределах второго и третьего поясов ЗСО – владельцами объектов, оказывающих (или могущих оказать) отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения. В случае нарушения установленного режима охраны окружающей среды, санитарно-оздоровительные мероприятия и ликвидация очагов загрязнения осуществляется за счет средств организаций и граждан, нарушивших режим.

### **3.3. Мероприятия по санитарно-защитной полосе водоводов**

Не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

## **4. Современное состояние ЗСО и рекомендации по улучшению санитарной обстановки**

Санитарная обстановка на водосборной площади удовлетворительная, условия для организации зон санитарной охраны всех трёх поясов благоприятные – объекты (или использование территории), загрязняющие подземные воды, в настоящее время отсутствуют. Строительство объектов, обуславливающих опасность микробиологического загрязнения подземных вод в пределах совмещённых зон первого и второго поясов и химического загрязнения подземных вод в пределах зоны третьего пояса, в перспективе не планируется. Природно-техногенные источники загрязнения, предопределяющие направленное негативное изменение качества подземных вод (свалки и полигоны ТБО, полигоны жидких отходов и т.д.), не выявлены.

Реальные источники возможного загрязнения продуктивного водоносного горизонта отсутствуют. Первый пояс ЗСО обоих водозаборов спланирован для отвода дождевых и талых вод за пределы водозаборного участка.

Площадка освещена, подъездные пути отсыпаны песком и выложены дорожными плитами. Санитарно-техническое состояние на момент их обследования (2011 г.) отвечало действующим нормативам и правилам эксплуатации. Реальные источники возможного загрязнения продуктивного водоносного горизонта отсутствуют.

В границы второго пояса источники биологического загрязнения не попадают.

В границы третьего пояса ЗСО водозаборов попадает производственная зона (Машинный двор в с. Бокаревка). Перенос данных объектов технически и экономически нецелесообразен. На предприятии соблюдается техника безопасности при их эксплуатации, плановая проверка исправности

оборудования территории производственной площадки содержится в надлежащем санитарно-техническом состоянии, осуществляется отвод поверхностного стока.

Мероприятия по организации и режиму содержания зон санитарной охраны водозаборного участка регламентируются требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02, при соблюдении которых и неизменности сложившейся водохозяйственной обстановки на водосборной площади водозаборного участка, возможность загрязнения подземных вод и существенного изменения их качества при дальнейшей эксплуатации не прогнозируется, что подтверждается стабильно хорошими показателями качества воды по результатам наблюдений в 2011–2013 гг., свидетельствующими о стабилизации гидрохимических условий в пределах водозаборных участков.

Надежное обеспечение рационального и эффективного использования подземных вод и их охраны от техногенного воздействия при условии соблюдения основных положений Закона Российской Федерации «О недрах», а также на базе правильно организованного мониторинга за состоянием недр. Целью создания системы мониторинга является информационное обеспечение органов государственной власти, природоохранных организаций и потребителей подземных вод объективными данными о состоянии водозаборов и качестве воды, подаваемой на реализацию. На основе материалов мониторинга дается прогноз изменения гидрологических условий участка, позволяющих выработать оперативные и долгосрочные меры по рациональной эксплуатации водозабора.

Наблюдения за режимом эксплуатации водозаборных скважин предусматривается продолжить с периодичностью согласно «Методических рекомендаций по организации и ведению мониторинга подземных вод на объектном (локальном) уровне их добычи на территории Тюменской области», ежедневно за величиной водоотбора по показанию расходомера и еженедельно за положением динамического уровня воды в водозаборных скважинах, с регистрацией результатов выполненных замеров в журнале учёта водопотребления по установленным формам.

В соответствии с федеральными и ведомственными «Положениями...» (соответственно утвержденными Правительством Российской Федерации в 1997 году и МПР России в 2001 году), а также с «Методическими рекомендациями по мониторингу месторождений и участков питьевых подземных вод», МПР России, 1998 г.) на водозаборах в соответствии с их геолого-гидрогеологическими условиями организован и ведется мониторинг подземных вод (МПВ).

Мониторинг включает:

инструментальный непрерывный учет количества добываемой воды как водозаборами в целом, так и каждой его скважиной;

инструментальные замеры уровня подземных вод в скважинах с частотой три раза в месяц. Для этого скважины должны быть оборудованы пьезометрическими колоннами из труб диаметром  $\frac{3}{4}$  или 1 дюйм;

контроль показателей качества подземных вод по согласованной с территориальными органами Госсанэпиднадзора программе (или план-схеме);

контроль эффективности водоподготовки по программе технологического контроля режима работы соответствующих установок;

ежегодный контроль состояния эксплуатационных скважин, водозаборных сооружений, а также состояния зоны санитарной охраны водозаборов.

#### **4.1. Рекомендации по улучшению санитарной обстановки второго и третьего поясов ЗСО**

Для существующих кладбищ, скотомогильников, полигонов ТБО и свалок, расположенных во втором поясе ЗСО, рекомендуется прекратить их эксплуатацию с отведением новой территории для данных объектов за пределами ЗСО подземных источников питьевого назначения, если таковые имеются.

Емкости хранения ГСМ на территориях существующих нефтехранилищ и складов ГСМ, расположенных в границах второго пояса ЗСО, должны быть герметичны, также необходимо предусмотреть герметичный прием и отпуск нефтепродуктов. Площадки аварийного пролива нефтепродуктов, проезды автотранспорта должны иметь твердое водонепроницаемое покрытие. Территория таких предприятий должна быть спланирована для отвода и сбора в герметичную емкость загрязненных поверхностных сточных вод с последующей очисткой.

На территории складских помещений, расположенных в границах второго пояса ЗСО, подземного водозабора запретить складирование ядохимикатов и минеральных удобрений.

На территории животноводческих ферм, расположенных в границах второго пояса, организовать сбор и своевременный вывоз навоза в навозохранилища, расположенные за пределами второго пояса ЗСО.

На полях сельскохозяйственных угодий в пределах второго пояса запретить применение удобрений и ядохимикатов.

Промышленные территории предприятий должны быть спланированы таким образом, чтобы отвод поверхностных сточных вод осуществлялся контруклоном от реки Иртыш.

На промышленных предприятиях необходимо организовать контроль за санитарным состоянием территории.

Границы второго пояса ЗСО на пересечении дорог, пешеходных троп и пр. обозначить столбами со специальными знаками.

Предприятия, осуществляющие работу по добыче песка, гравия, дноуглубительные работы в пределах акватории ЗСО, должны согласовать свою деятельность с центром государственного санитарно-эпидемиологического контроля с обоснованием гидрологическими расчетами отсутствия ухудшения качества воды в створе водозабора.

В границах второго и третьего поясов необходимо благоустраивать промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия, населенные пункты и отдельные здания, предусматривать организованное

водоснабжение, канализование, устройство водонепроницаемых выгребов, организацию отвода поверхностных сточных вод и др.

В границах второго и третьего поясов ЗСО осуществлять регулирование отведения территорий для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии промышленных предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения источников водоснабжения сточными водами.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» санитарные мероприятия должны выполняться:

а) в пределах первого пояса ЗСО – органами коммунального хозяйства или другими владельцами водопроводов;

б) в пределах второго и третьего поясов ЗСО – владельцами объектов, оказывающих (или могущих оказать) отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения.

#### **Мероприятия по санитарно-защитной полосе водоводов**

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

Водоводы не проходят по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Водоохранные мероприятия по второму и третьему поясам ЗСО подземного водозабора представлены в таблице 4.2 (не приводится).

**ГРАНИЦЫ И РЕЖИМ  
зон санитарной охраны для Бокаревского водозабора  
Ишимского МППВ**

1. Границы зон санитарной охраны для водозабора:

Границы I пояса зоны санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ установить на расстоянии 30 метров от скважин водозаборного участка.

Границы II пояса зоны санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ установить от скважин водозаборного участка:

- вверх по потоку – 658 метров;
- вниз по потоку – 595 метров;
- ширина ЗСО II пояса – 631 метр;
- общая длина ЗСО II пояса – 1253 метра.

Границы III пояса зоны санитарной охраны для Бокаревского водозабора Ишимского МППВ установить от скважин водозаборного участка:

- вверх по потоку – 4596 метров;
- вниз по потоку – 3413 метров;
- ширина ЗСО III пояса – 3956 метров;
- общая длина III пояса – 8009 метров.

Границы I пояса зоны санитарной охраны водопроводных сооружений и водоводов принимаются 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 принята по обе стороны от крайних линий водовода не менее 10 метров при диаметре водоводов до 1000 мм.

2. В границах зон санитарной охраны Бокаревского водозабора, Ишимского МППВ, расположенного на Ишимском месторождении пресных подземных вод в Ишимском районе Тюменской области, эксплуатируемых ОАО «Водоканал» 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.