

О ВОДООБЕСПЕЧЕНИИ И ВОДООЧИСТКЕ ГОРОДОВ ХАНТЫ- МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ В 1992-2020 ГГ.

В статье рассматриваются проблемы водообеспечения и водоочистки городов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее ХМАО – Югра) в 1992-2020 годах. В ней отмечается, что ХМАО – Югра обладала богатыми водными ресурсами, однако они оказывались непригодными для питьевого и хозяйственно-бытового потребления без применения соответствующих водоочистных сооружений в силу высокой концентрации железа, марганца, биогенных веществ, некоторых других тяжелых металлов. Автор анализирует основные проблемы процесса водообеспечения и водоочистки городов ХМАО – Югры в 1992-2020 гг. на основе широкого круга источников, среди которых материалы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (в частности, государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО – Югре»), Правительства ХМАО – Югры, Департамента жилищно-коммунального комплекса и энергетики ХМАО – Югры, Департамента природных ресурсов и несырьевого сектора экономики ХМАО – Югры, Администрации городов округа. Он приходит к выводу, что основными проблемами водообеспечения и водоочистки городов округа являлись износ водопроводных сетей, загрязнение воды нефтедобывающими организациями, недостаточная очистка воды при водозаборе и несоответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям зон санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения, а также устаревшие, не отвечающие новым нормативным технологическим требованиям оборудование и технологические приемы очистки. В статье утверждается, что многие из перечисленных проблем водоснабжения городов ХМАО – Югры могли быть решены с помощью «умной» системы водоснабжения. Однако в большинстве городов округа в исследуемый период она необходимого применения не получила.

Ключевые слова: водообеспечение городов, качество воды, подземные воды, поверхностные воды, питьевое водоснабжение, водоочистка, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, водозабор.

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра обладает богатыми и разнообразными водными ресурсами, значительно превышающими среднероссийские показатели. Достаточно сказать, что прогнозные ресурсы подземных вод ХМАО – Югры насчитывают 94657 тыс.м³/сутки что составляет 66,39% общего объема прогнозных ресурсов подземных вод Уральского федерального округа и 10,88% – всей России. Обеспеченность населения ХМАО – Югры ресурсами речного стока превышает 311,600 тыс. м³ в год на человека, что в 5 раз больше, чем в Уральском Федеральном округе и в 10 превышает общероссийские показатели.

В исследуемый период в округе вопросы совершенствования водоснабжения городов ХМАО – Югры находились в ведении Департамента природных ресурсов и не сырьевого сектора экономики ХМАО – Югры [31]. В 1992 году был подписан Федеративный Договор «О разграничении предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти Российской Федерации и органами власти автономной области, автономных округов в составе Российской Федерации», который четко определил статус автономных округов как субъектов Российской Федерации. Этот поворот был зафиксирован внесением в Конституцию РСФСР 1993 года 70 статьи, закрепившей властные полномочия автономных округов в основных вопросах пользования ресурсной базой округов, что предоставило местным властям широкие возможности совершенствования экологической политики, неотъемлемой частью которого является использования водных ресурсов.

В соответствии с этой статьей Конституции 26 мая 1993 г. были внесены изменения и дополнения в Постановление Главы администрации ХМАО – Югры. В нем декларировалось, что 60% средств, поступивших от предприятий и организаций в виде платежей за загрязнение окружающей среды и исков за экологические правонарушения зачисляются и используются на реализацию природоохранных мероприятий городского и районного значения, а 40% направляется в распоряжение экологического фонда округа для финансирования природоохранных мероприятий окружного значения, в том числе 10% из которых перечисляется в «Федеральный экологический фонд». Тем самым, были заложены экономические основы самостоятельной экологической политики в ХМАО – Югре [22. С. 154-161].

Проблема обеспечения населения ХМАО – Югры качественной питьевой водой в силу роли и места нефтегазового комплекса в энергетическом потенциале страны приобретала в исследуемый период особо важное значение. Являясь одной из имманентных санитарно-медицинских и рекреационных проблем жизнеобеспечения населения округа, она в значительной мере влияла на закрепление мигрирующих трудовых ресурсов в регионе, создание комфортного социального климата жителей нефтяных городов и формирование в округе стабильных трудовых коллективов. Это обуславливало пристальное внимание властных структур ХМАО – Югры к решению вопросов водообеспечения округа.

В исследуемый период региональные органы власти провели большую работу по улучшению снабжения населения округа питьевой водой. Основным источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населенных пунктов округа в 2020 год являлись подземные воды (76%) [21], причем этот показатель – доля подземных вод рос в водообеспечении региона, так по данным на 2015 г., забор водных ресурсов из всех видов природных источников в ХМАО – Югре составлял 2855,99 млн. м³, из них из подземных водных объектов забиралось 1827,39 млн. м³, или 63,98%. Между тем, еще в 2010 г., за счет подземных источников удовлетворялось лишь чуть более 30% водозабора – 353,11 млн. м³ из 1174,17 млн. м³.

При этом качество подземных вод месторождений, эксплуатируемых на территории ХМАО – Югры, отличалось относительной стабильностью. Компонентов превышающих предельно допустимую концентрацию (далее ПДК) меньше, чем в поверхностных водах, что выгодно отличало подземные воды от поверхностных и служило надежным основанием их использования для бытового потребления [21].

В литературе существует мнение о том, что причина такого положения заключается в сырьевой специфике региона. На наш взгляд, такая точка зрения не в полной мере отражает суть проблемы. Достаточно сказать, что, например, загрязнение реки Ваховский Еган нефтяными углеводородами в 1990-2005 гг. упало почти в пять раз, хлоридами – почти в четыре раза [2. С. 152] в условиях интенсивного роста нефтедобычи в ХМАО – Югре с 1996 г. и достигнув 278,4 млн.т. в 2007 г. [11. С. 16-28], в округе в целом в 1997-2006 гг. добыча нефти удвоилась [32. С. 157].

Низкое качество воды в ХМАО – Югре определяется не только антропогенными, но и природными факторами, такими, как высокое содержание в воде растворенного органического вещества, повышенная цветность, очень высокая концентрация железа и марганца, что было обусловлено интенсивным вымыванием этих химических элементов из подступающих пород [4. С. 133].

Необходимо отметить и влияние болотных вод, составляющие немалую часть водных запасов округа, которые провоцировали кислую реакцию среды, еще более высокую, чем в реках и озерах, содержание органических веществ, а также, в силу весенних разливов, на время соединяющих многие водоемы друг с другом в единое водное пространство, высокую миграционную подвижность некоторых химических элементов, например, железа и марганца [2].

Имело большое значение и сброс в реки, особенно в Обь, сточных вод из расположенных выше регионов. В Оби выше Нижневартовска в середине 2000-х гг. по нефтепродуктам ПДК была превышена в 35 раз, по фенолам – в десять и по меди – в семь раз. Только за 2016-2017 годы содержание хлоридов в Оби выросло в 1,8-2 раза [10].

Меньшие экологические последствия для региона имели Иртыш и его притоки, но и там вода в р. Туре по данным начала 2000-х гг. не соответствовала ГОСТу в 50% случаев, а ниже Тюмени вода в реке была не просто грязная, а чрезвычайно грязная.

Вполне очевидно, что на экологическое состояние воды в округе оказывало влияние совместное действие природного и антропогенного факторов: если в силу весенних разливов имело место высокая миграционная подвижность некоторых химических элементов, то В.В. Александрова на основе анализа озер Саяно-Байкальской группы в 2002-2004 и в р. Оби в 2002-2007 гг. пришла к выводу, что на дне водоемов оседают тяжелые металлы, органические вещества, нефтепродукты, причем металлы при определенных условиях могут оказать токсичное воздействие [1. С. 3-5].

Помимо местной специфики, имели значение и общероссийские причины, влияющие на экологическое состояние воды. К ним в первую очередь следует отнести старость и изношенность систем водоснабжения. По состоянию на 2008 год балансовая степень износа водопроводных сетей составляла до 50% в среднем по автономному округу, а в отдельных городах, таких как: Лангепас, Лянтор, Нефтеюганск более 60%. В среднем по Югре неучтенные потери воды (коммерческие и физические) составляли около 18% от объема воды, подаваемой в сеть, однако в отдельных населенных пунктах (Белоярский, Пыть-Ях, Югорск, Советский, Лянтор) потери превышали 30% [21].

Еще одной проблемой водоснабжения в округе являлось несоответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям зон санитарной охраны (далее ЗСО) источников централизованного питьевого водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. Так, в 2020 году из 191 источника централизованного питьевого водоснабжения 23(12,0%) не отвечали санитарно-эпидемиологическим требованиям из-за отсутствия ЗСО [5]. В 2013 году из 189 источника централизованного питьевого водоснабжения 52(27,5%) не отвечали санитарно-эпидемиологическим требованиям ЗСО [6], а в 2009 году не соответствовало более 30% [7].

Их значение существенно возрастало по мере создания городов и развития урбанизационных процессов на территории округа [24. С. 102-108]. Урбанизация стала мощным экологическим фактором, сопровождающимся преобразованием ландшафта, земельных и водных ресурсов, массовым производством отходов, поступающих в атмосферу и гидросферу [8. С. 5-12].

Как уже отмечалось, качество сырой воды подземных источников в округе не соответствовало нормативным требованиям, предъявляемым к питьевой воде по содержанию железа, марганца, цветности; в отдельных скважинах по мутности – фтору, окисляемости, сероводороду, азоту аммония [9].

Для решения данной проблемы Администрация города Сургута в 1995 году, приступила к комплексному обследованию действовавшей системы водоо-

чистки, наметив главные направления реконструкции ее сооружений. По мнению историка Прищепы А.И., Сургут действовал в решении этой задачи даже инициативней, чем столица Югры. В Ханты-Мансийске соответствующая программа начала осуществляться в 1996 г. Эта программа охватывала не только вопросы снабжения жителей округа высококачественной водой, но и все вопросы модернизации водозабора и очистных сооружений. В ходе реализации программы в Департаменте по земледелию, природопользованию и экологии Администрации Сургута создали отдел по очистке воды и укомплектовали его квалифицированными специалистами [18. С. 238].

В 1997 году началась реконструкция фильтров, которые на тот момент не были обеспечены водовоздушной промывкой. Затем приступили к замене воздухораспределительной и дренажной распределительной систем. Следующим шагом стало строительство станции дегазации, которая позволяла проводить первоначальную подготовку воды для последующего фильтрования [25].

В том же 1997 году, в подземных водах Сургута имелось превышение кремния, аммонийного азота, также присутствовали в воде: метан, свободная углекислота, большое количество железа (до 2,5 мг/л при нормативе 0,3 мг/л). Специалисты к 1997 году констатировали, что системы водоочистки не справляются с возросшими требованиями. Для решения этих задач в Сургуте администрация привлекла специалистов ведущих научных учреждений страны. Была проведена основная реконструкция всех станций водоочистки, централизованно снабжающих город питьевой водой.

После прохождения через специальные фильтры, состоящие из двухметрового слоя чистейшего кварцевого песка, привезенного в Сургут с Урала, установки кислородного окисления, содержание железа в воде снизилось до 0,3 мг/л (соответствовало норме) [18].

В 1999 году было принято решение отказаться от обеззараживания воды хлором, который наносил ущерб экологии. В итоге приобрели оборудование для обеззараживания воды при помощи ультрафиолетовых лучей, что способствовало превращению потребляемой в Сургуте воды в самую чистую в Тюменской области. К концу 1999 года практически все горожане, охваченные центральным водоснабжением, потребляли питьевую воду в пределах санитарных норм [19. С. 40-43].

Контроль за качеством добываемой и подаваемой потребителю питьевой воды на начало 2000-х гг. велся производственной химико-бактериологической лабораторией, аттестованной и аккредитованной Государственным комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации, а также Сургутским центром санитарно-эпидемиологического надзора [13].

В качестве основного источника водоснабжения города Нижневартовск использовался объединенный хозяйственно-питьевой и производственный водозабор на реке Вах. Централизованная система водоснабжения города

обеспечивала питьевой водой практически всю территорию города [12]. Забор воды осуществлялся поверхностным способом [23].

По данным Нижневартовской специнспекции государственного экологического контроля, в 2003 году среднемесячные концентрации загрязняющих веществ в речных водах в постоянно контролируемых створовых точках реки Вах колебались в пределах: нефтепродуктов – от 0,46 до 1,42 ПДК, ионов аммония – от 0,7 до 1,52 ПДК и железа – от 8,7 до 23,5 ПДК [12].

В 2004 г. качество питьевой воды в Нижневартовске обсуждали участники специального совещания, прошедшего в городской службе госсанэпидемнадзора. На встрече присутствовали медики, специалисты коммунальных служб, руководители городских предприятий. Специалисты отмечали, что в местных водоемах большой переизбыток марганца и железа. Их содержание в воде превышало предельно допустимую норму даже после очистки. Как отмечал главный инженер МУП «Горводоканал» Нижневартовска Анатолий Муштаров: «Река Вах не соответствует даже 3 категории источников водоснабжения». Также внимание участников совещания обращалось на то, что на берегах реки работали нефтяники, и каждый год талые воды смывали отходы их производства. Поэтому в период половодья сотрудникам горводоканала приходилось применять дополнительные меры. Например, использовать дорогостоящие химические реагенты. Но качество воды все равно оставляло желать лучшего. Специалисты констатировали, что оно изменится лишь после полной реконструкции водоканала. Для этого требовалось сооружать наземные очистные сооружения. Проект находился в стадии разработки, но все упиралось в деньги [26].

1 декабря 2009 г., в целях обеспечения населения ХМАО – Югры качественной питьевой водой, было принято Постановление Правительства ХМАО – Югры № 318-П «О долгосрочной целевой программе ХМАО – Югры «Чистая вода» на 2010-2020 годы». В 2009 г., обеспеченность населения ХМАО – Югры услугой централизованного водоснабжения составляла 90,5%, городского населения 95,7%. В свою очередь, доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой в 2009 г. составляла 68,3%.

В соответствии с этой программой было запланировано выделить Нижневартовску финансовые средства в размере 1 млрд. руб. на реконструкцию, расширение, модернизацию, строительство объектов водоснабжения и водоотведения по 2020 год [21].

Работы по модернизации водозабора активизировались в Нижневартовске летом 2011 года. Тогда на эти цели из окружного бюджета выделили 120 миллионов рублей. Деньги направили на замену изношенного оборудования.

В 2013 году на реке Вах проводили испытания нового водозабора. Строительство первого пускового комплекса объявлялось завершенным: здесь было построено новое здание, шламонакопитель, проведена очистка воды

и благоустройство территории. Оставались лишь работы по берегоукреплению дамбы. Тогда же глава администрации Нижневартовска Алла Бадина пояснила: «Водозабор на реке Вах был построен нефтяниками 40 лет назад и уже давно выработал свой ресурс. На станции практически не осталось резервного оборудования. Более того, оборудование работало на износ, что, естественно, сказывалось на качестве бесперебойной поставки воды в город. Чтобы избежать ЧП было решено полностью реконструировать нынешнюю систему забора воды, ее прокачки и очистки» [3].

В 2019 году в региональной программе ХМАО – Югры «О повышении качества водоснабжения на период с 2019 по 2024 год» запланировали реализацию мероприятий, направленных на повышение качества водоснабжения, за счет внебюджетных средств, предусмотренных мероприятиями инвестиционных программ и концессионных соглашений организаций, оказывающих услуги в сфере водоснабжения, касательно города Нижневартовска, предусматривающих реконструкцию водоочистных сооружений в городе Нижневартовске производительностью 93 тыс.м³/сут. и модернизацию сетей холодного водоснабжения в городе Нижневартовске [23]. Нижневартовск остается ядром одного из важнейших регионов России, специализирующихся на добыче нефти и газа. Так что вложения в него, в развитие его инфраструктуры можно считать, как тактическими, так и стратегическими инвестициями [33. С. 244].

Главными проблемами водоснабжения города на 2020 год являлись: высокий износ сетей водоснабжения и насосного оборудования; увеличение гидравлических нагрузок за счет нового строительства; отсутствие проектов санитарно-защитных зон водопроводных очистных сооружений; повышенные потери воды на собственные нужды станции при фильтрации и промывке; использование в технологии дезинфекции хлора [27. С. 71-74].

В городе Нефтеюганске водоснабжение осуществлялось из подземных и поверхностных вод. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения города являлись подземные воды. Вода из поверхностного источника (протока Юганская Обь) использовалась для нужд котельных и отпуска ресурса (теплоносителя) для оказания коммунальных услуг по ГВС [17].

На 2013 год в Нефтеюганске все водопроводы не отвечали санитарно-эпидемиологическим требованиям питьевого водоснабжения. Причин этому было несколько. Во-первых, 100% водоисточников, к которым были подведены водопроводы, не имели ЗСО. Во-вторых, в 50% случаев не было необходимого комплекса водоочистных сооружений. В-третьих, в Нефтеюганске только половина объема воды обеззараживалась [28. С. 20-32].

В приложении к постановлению администрации города Нефтеюганска от 22.12.2014 № 1472-п, констатировалось: «До недавнего времени износ водозаборных сооружений на подземном источнике составлял 96%. На сегодняшний день проводится реконструкция источников водоснабжения с за-

меной насосного оборудования и модернизацией систем очистки воды, необходимый комплекс водопроводных очистных сооружений на городском подземном водозаборе фактически отсутствует. Используемая вода только обеззараживается хлором. Зоны санитарной охраны не выдержаны» [17].

С целью улучшения качества питьевой воды в период с 2013 по 2015 годы были выполнены строительно-монтажные работы по объекту «Модернизация нежилого строения станции обезжелезивания, г. Нефтеюганск, 7 микрорайон, строение 57/7. Реестровый N 522074», в результате которых показатели по железу и аммиаку не были доведены до требуемых норм.

Для определения оптимальных технических решений по достижению качества очищенной воды требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (далее СанПиН), выявления причин неэффективной работы станции обезжелезивания проведены научно-исследовательские и опытно-технологические работы. В результате данных работ были разработаны технические решения по проведению дополнительных работ по модернизации станции обезжелезивания с целью обеспечения жителей города Нефтеюганска чистой питьевой водой [23].

В 2019 году с целью достижения целевых показателей федерального проекта «Чистая вода» в региональную программу с предоставлением финансовой поддержки из федерального бюджета была включена реконструкция водоочистных сооружений в городе Нефтеюганске производительностью 20 тыс. м³/сут, который должен улучшить качество питьевой воды из систем централизованного водоснабжения для 123,725 тыс. человек. Объем инвестиций на реализацию объекта составил 84,1 млн. руб.

В том же году, в Нефтеюганске доля населения, охваченного системой централизованного водоснабжения, составляла 99,9%, или 7,68% от населения автономного округа. Качество воды, подаваемой потребителю города, не соответствовало требованиям СанПиН. Питьевая вода имела повышенные показатели цветности, мутности и железа [23].

Источником водоснабжения города Ханты-Мансийска являются подземные воды. В санитарном отношении воды благополучные и характеризуются надежной защищенностью от поверхностного загрязнения.

Источником же централизованной системы водоснабжения города в исследуемый нами период являлись единственные водозаборные сооружения – водозабор «Северный». Добыча воды на водозаборе осуществлялась с использованием высокодебитных скважин. Подготовка воды до соответствия нормативам СанПиН «Питьевая вода» производилась на водоочистных сооружениях, расположенных на территории водозабора [16].

В Ханты-Мансийске с 2012 года внедрялась «умная» система водоснабжения. Внедрение «умных» технологий в водоснабжение, таких, как автоматизированный водозабор, водораспределение, водоотведение, позволяют определить качество воды во время водозабора, значительно увеличить ско-

рость обнаружения протечек и мест аварий, повысить эффективность и оперативность ремонтных работ, способствуют предотвращению аварийных ситуаций и снижению потери ресурсов, создают интеллектуальную систему учета потребления. Также «умные» технологии доказали свою результативность и в совершенствовании технологии водоочистки, включающей работы по созданию станций обезжелезивания, жиросовок, подготовки коллоидных смесей и других процессов, зависящих от состава вод [28].

В этом аспекте, всего в систему водоснабжения города было внесено более 50000 параметров, которые касались диаметра всех проложенных труб, характеристики задвижек и насосов. Программа позволяла определить уровень давления воды и ее расход, регулировать мощность подачи воды по районам города, предсказать наиболее вероятное место потенциальной аварии, и просчитать, к какой трубе подключить новый дом, чтобы давление в системе оставалось оптимальным. После этого ремонт систем водоснабжения Ханты-Мансийска, насчитывавших почти 120 км труб, был значительно усовершенствован [30].

На водозаборе «Северный» постоянно велись наблюдения за водоотбором, уровнями эксплуатируемого и смежного водоносных горизонтов, качеством добываемых вод, состоянием водозаборных сооружений.

В связи со сложностью рельефа Ханты-Мансийска, для обеспечения требуемого напора у потребителей на сети водоснабжения располагались две насосные станции 3-го подъема и одна повысительная насосная станция. Помимо этого, на сети водоснабжения для стабилизации давления были установлены 16 регуляторов давления [16].

Для обеззараживания на водозаборе использовались бактерицидные установки. В летнее время года дополнительно к ультрафиолетовому обеззараживанию применялась хлораторная установка.

На 2021 год централизованным водоснабжением было охвачено порядка 99,7% населения города [29]. Качество питьевой воды в Ханты-Мансийске было одним из самых лучших в округе.

Источником водоснабжения города Пыть-Яха являлись подземные воды. Все водопроводы Пыть-Яха на 2013 год не отвечали санитарно-эпидемиологическим требованиям питьевого водоснабжения. В городе 25% водисточников, к которым подведены водопроводы, не имели ЗСО. Также в 50% случаев не было необходимого комплекса водоочистных сооружений [28. С. 22-32].

Система водоснабжения здесь развивалась поэтапно, в соответствии с созданием различных предприятий и организаций, и в связи с этим на территории города были образованы три независимые системы водоснабжения. При этом полный комплекс очистки сырой воды из подземных источников производился только на 2 водоочистных станциях из 5 (ВОС-1, ВОС-2, ВОС-3, ВОС-4 и ВОС-800), но и там ее качество не отвечало нормативным требованиям [14].

Для улучшения качества водоснабжения города Пыть-Яха требовалось вывести из эксплуатации водозабор ВОС-2 с предварительной реконструкцией и увеличением мощности ВОС-3. Также необходимо было выведение из эксплуатации комплекса ВОС-4 также с предварительной реконструкцией и увеличением производительности ВОС-1.

В 2019 году с целью достижения целевых показателей федерального проекта «Чистая вода» в региональную программу с предоставлением финансовой поддержки из федерального бюджета была включена реконструкция водоочистных сооружений (ВОС-3) в городе Пыть-Яхе производительностью 12 тыс. м³/сут, с объемом инвестиций 211,3 млн. руб.

В том же году, в региональную программу «О повышении качества водоснабжения на период с 2019 по 2024 год» включили реконструкцию водоочистных сооружений (ВОС-1 (2 очередь)) производительностью 4,5 тыс. м³/сут. [23].

Доля населения города Пыть-Яха на 2019 год, охваченного системой централизованного водоснабжения, составляла 96,6%, или 2,3% от населения автономного округа. Качество воды, подаваемой в водопроводную сеть города потребителям, не соответствовала санитарным требованиям [23].

Выше говорилось о принятой в 2009 г. окружной программе «Чистая вода» на 2010-2020 гг. Помимо общих фраз, таких как «повысить общий уровень качества жизни населения за счет повышения качества и надежности услуг водоснабжения и водоотведения, а также расширения сферы оказываемых услуг», ожидалось, что реализация программы позволит обеспечить качественной питьевой водой 89,8% населения округа к 2018 году, а к 2020 году 95%.

Однако показатель обеспеченности качественной питьевой водой населения ХМАО – Югры к концу 2018 г. составил 85,9%, а показатель доли городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения составил 87,3%. Как мы увидели, к концу 2018 г. норма выполнена не была. Также показатель обеспеченности централизованным водоснабжением населения региона за 2018 год составил 96,6% (в том числе городского населения 97,6%), а планировалось 97,7% по округу [15].

21 декабря 2018 года Минстрой России утвердил паспорт федерального проекта «Чистая вода», в ходе которого в 83 регионах будут построены и реконструированы порядка 400 крупных объектов водоснабжения. ХМАО – Югра вошла в число участников программы.

Следующим соглашением с Минстроем России было закреплено предоставление бюджету автономного округа федеральной субсидии на строительство, реконструкцию, модернизацию пяти объектов питьевого водоснабжения. Еще три объекта, как стало понятно, будет реализовано за счет средств региона.

Объем финансирования региональной программы на период до 2024 года составил более 3 млрд. рублей, в том числе 2,12 млрд. рублей – из бюджета автономного округа, 768,5 млн. рублей из федерального бюджета (это 24% расходов) и 250,9 млн. рублей (8%) – из бюджетов муниципальных образований.

В 2019 году в соответствии с планом мероприятий в округе была проведена оценка состояния объектов водоснабжения. В ходе инвентаризации было выявлено, что фактические показатели обеспеченности населения автономного округа качественной питьевой водой существенно ниже, чем было заложено в качестве базовых в федеральном проекте. И уже в принятую в автономном округе региональную программу по повышению качества водоснабжения на период с 2019 по 2024 установлены уже новые величины:

1.доля населения ХМАО – Югры, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения на начало реализации программы, составила 71,66% (понижение с уровня 85,9%);

2.доля городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, понизилась до 74,67% при базовом показателе 87,3% [9].

Основными причинами низких показателей программы «Чистая вода» в 2010-2020 гг. и несоответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям источников питьевого водоснабжения являлись отсутствие качественной защиты зон их санитарной охраны, а также использование устаревших традиционных технологий водоочистки. Новейшие «умные» системы водоснабжения не получили широкого применения в силу отсутствия необходимого опыта их применения в центральных регионах страны и недостаточного финансирования в округе.

26 июля 2019 году постановлением Правительства округа была принята новая программа № 239-п «О программе ХМАО – Югры по повышению качества водоснабжения на период с 2019 по 2024 год». Задачи новой региональной программы включают в себя повышение качества питьевой воды посредством строительства, реконструкции и модернизации систем водоснабжения и водоподготовки с использованием перспективных технологий.

В рамках данной программы, доля населения ХМАО – Югры, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения ожидается в 2024 году 88,1%, городского населения 99%. При этом население, проживающее в городах Нефтеюганск, Нягань, Пыть-Ях, а также поселков городского типа Приобье, Пойковский, Федоровский, Лянтор, предполагается обеспечить на 100% качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения.

В 2020 году качественной питьевой водой было обеспечено 1435642 человек из 1634606 человек, проживающих в населенных пунктах, обеспеченных централизованным питьевым водоснабжением, или 87,8% (2019 г. –

78,7%), из них 1353677 человек, проживающих в городских поселениях, что составило 88,7% (2019 г. – 78,6%) от всего городского населения, обеспеченного централизованным питьевым водоснабжением [5].

Таким образом, при кажущемся изобилии воды, в исследуемый период в ХМАО – Югре имелись существенные проблемы с водообеспечением и водоочисткой. Отмечая разброс мнения ученых о степени влияния различных причин на загрязнение воды в округе, укажем на их единодушную критическую оценку износа водопроводных сетей, загрязнения воды нефтедобывающими организациями, недостаточной очистки воды при водозаборе и несоответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям зон санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения.

Особенно сильное негативное влияние на процесс водоочистки оказывало устаревшие, не отвечающие новым нормативным технологическим требованиям оборудование и технологические приемы очистки, их недостаточное эффективное использование.

Очевидно, что многие из перечисленных проблем водоснабжения городов округа могли быть решены с помощью «умной» системы водоснабжения. Однако в большинстве городов округа в исследуемый период она необходимого применения не получила, в силу недостаточного финансирования в округе и в относительно недалеком периоде внедрения их в России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *Александрова В.В.* Применение метода биотестирования в анализе токсичности природных и сточных вод. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гум. ун-та, 2009.

2. *Бабушкин А.Г.* Гидрохимический мониторинг поверхностных вод ХМАО – Югры. Новосибирск: Наука, 2007.

3. В Нижневартовске испытывают новый водозабор на реке Вах // Информационное агенство «Мангазея». 15.04.13 // <https://www.mngz.ru/ugra/188011-v-nizhnevartovske-ispytyvayut-novyuy-vodozabor-na-reke-vah.html>.

4. *Гребенюк Г.Н., Вавер О.Ю.* Исследование современного состояния водохозяйственного комплекса в бассейне р. Вах. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманитар. ун-та, 2010.

5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО – Югре в 2020 году / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека // <http://86.rospotrebnadzor.ru/dokumenty/gosudarstvennye-doklady>.

6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО – Югре в 2013 году» / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека // <http://86.rospotrebnadzor.ru/uploads/docs/gd-2013-hmao.pdf>.

7. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО – Югре в 2009 году» / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека // <http://86.rospotrebnadzor.ru/uploads/docs/gosdoklad-2009.pdf>.

8. Гололобов Е.И. Экологические факторы урбанизации севера Западной Сибири и их влияние на развитие городского хозяйства в середине 1960-х – 1980-е гг. / Е.И. Гололобов, Э.С. Красовитова // Вестник Томского государственного университета. История. 2021. № 73.

9. Департамент жилищно-коммунального комплекса и энергетики ХМАО – Югры // https://depjkke.admhmao.ru/upload/iblock/ef8/071_P00-Itogovyy-otchet-za-2019-god-po-proektu.pdf.pdf.

10. Доклад «Об экологической ситуации в ХМАО – Югре в 2017 году». Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений ХМАО – Югры // <https://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre/1815795/2017-god/>.

11. Иванов В.Б. Проблемы загрязнения и рекультивации почв на территории ХМАО – Югры // Экологическая и промышленная безопасность в ХМАО – Югре. Нижневартовск, 2010.

12. Козелкова Е.Н., Васикова А.Ф. Анализ химических показателей для геоэкологической оценки природных вод (на примере реки Вах) ФГБОУ ВПО «Нижневартовский государственный университет» // <https://www.sworld.com.ua/simpoz4/126.pdf>.

13. Обзор состояния окружающей среды города Сургута, 1993-2002. Комитет по природопользованию и экологии администрация муницип. образования г. Сургут, Ханты-Манс. отд-ние межотраслевых экол.-экон. исслед., Рос. акад. естеств. наук; [редкол.: К.И. Лопатин и др.; сост.: Ф.Ю. Овечкин и др.; фот.: А. Федоров и др.]. Сургут: Дефис, 2003.

14. Постановление Администрации г. Пыть-Ях от 14 мая 2019 года № 150-па «Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования городской округ город Пыть-Ях ХМАО – Югры на период с 2018 по 2028 год» // <https://docs.cntd.ru/document/559455065>.

15. Программа ХМАО – Югры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры по повышению качества водоснабжения на период с 2019 по 2024 год (с изменениями на 14 августа 2020 года) // <https://docs.cntd.ru/document/561440400/titles/3GM8DL4>.

16. Постановление администрация города Ханты-Мансийска ХМАО – Югры от 19.12.2014 № 1249 «Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения на период с 2014 по 2025 годы» // https://admhmansy.ru/rule/glava_adm/activities/activities.php?ELEMENT_ID=108424.

17. Постановление администрации города Нефтеюганска от 22.12.2014 № 1472-п «Об утверждении схем водоснабжения, водоотведения муници-

пального образования города Нефтеюганск на период с 2014 до 2028 года» // <http://www.admugansk.ru/category/1597>.

18. Прищепа А.И. Возрождение Сургута. Вторая половина XX века / А.И. Прищепа; Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Сургут: Издательско-печатный дом «Дефис», 2015.

19. Прищепа А.И. Эпидемиологическое состояние в Сургуте в 1950-е – 1990-е гг. // *Sciences of Europe*. 2021. № 72-2 (72).

20. Пинигина Е.П., Ларина И.С. Оценка качества воды реки Туры в пределах города Тюмени // *Геоэкологические аспекты функционирования хозяйственного комплекса Западной Сибири*. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2000.

21. Постановление Правительства ХМАО – Югры от 1 декабря 2009 года № 318-п «О долгосрочной целевой программе ХМАО – Югры «Чистая вода» на 2010-2020 годы» // <https://docs.cntd.ru/document/991023062>.

22. Приходько Ю.С. Историко-правовые аспекты региональной политики на примере ХМАО – Югры во второй половине XX – начала XXI вв. // *Вестник Сургут. гос. пед. унта. Сургут*, 2012. № 4 (19).

23. Постановление Правительства ХМАО – Югры от 26 июля 2019 года N 239-п «О программе ХМАО – Югры по повышению качества водоснабжения на период с 2019 по 2024 год» // <https://docs.cntd.ru/document/561440400>.

24. Стась И.Н. Город Южный балык: опыт ведомственной урбанизации // *Россия будет прирастать Сибирью: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти известного краеведа, Почетного гражданина города Сургута И.П. Захарова*. Сургут, 04 декабря 2015 года / БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет»; Департамент образования Администрации города Сургута. Сургут: Сургутский государственный университет, 2016.

25. Семь фактов о водопроводной воде в Сургуте – пожалуй, лучшей воде в России 17.08.2020 // Информационный портал «UGRA-NEWS.ru» // https://ugra-news.ru/article/sem_faktov_o_vodoprovodnoy_vode_v_surgute_pozhaluy_luchshey_vode_v_rossii.

26. Система водоснабжения Нижневартовска – одна из самых несовершенных в Югре // *Российское информационное агентство и интернет-издание «Regnum»*. 14 мая 2004 // <https://regnum.ru/news/economy/260965.html>.

27. Соколов С.Н. Проблемы водоснабжения хозяйственной системы города Нижневартовска // В сб. *Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС академик МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рязань*, 2020.

28. Солодовников А.Ю. К вопросу о качестве питьевой воды в Нефтеюганском районе / А.Ю. Солодовников, Д.А. Солодовников // *Вестник Тю-*

менского государственного университета. Экология и природопользование. 2016. Т. 2. № 2.

29. Схема водоснабжения города Ханты-Мансийска на период с 2021 по 2030 год // <https://vodahm.ru/upload/medialibrary/bc7/Skhemy-vodosnabzheniya-g.-KHanty-Mansiyska-s-2021-po-2030-g.-aktualizatsiya-2020-redaktsiya-DGKH.pdf>.

30. Умные системы в Ханты-Мансийске // Информационный портал «NEWSVO.ru» // <https://newsvo.ru/umnye-sistemy-vodosnabzhenija-v-hantymansijske.dhtm>.

31. Ханты-Мансийский автономный округ // Научно-популярная энциклопедия «Вода России» // Интерактивный образовательный интернет-портал // https://water-ru.ru/Регионы_России/2567/Ханты-Мансийский_автономный_округ.

32. Хамту А.А. Географические основы управления процессами в вертикально-интегрированных нефтяных компаниях ХМАО – Югры. Дисс... канд. геогр. наук. СПб., 2008.

33. Чорев М.М. Теории урбанизации и концепции развития города // Нижневартовск: прошлое и настоящее / Л.В. Алексеева, В.В. Цысь, М.М. Чорев и др. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2017.

T.M. DZHARCHYEV

Graduate student of Surgut State
University, Surgut, Russia

ON WATER SUPPLY AND PURIFICATION OF TOWNS IN THE KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG – YUGRA IN 1992-2020

The article deals with the problems of water supply and water treatment in the cities of the Khanty-Mansiysk autonomous okrug – Yugra (hereinafter KHMAO – Yugra) in 1992-2020. It points out that KHMAO – Yugra had abundant water resources, but they were not suitable for drinking and domestic use without the use of appropriate water treatment facilities because of the high concentration of iron, manganese, nutrients and some other heavy metals. The author analyses the main problems of water supply and purification in the towns of KHMAO – Yugra in 1992-2020 on the basis of a wide range of sources, including materials of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Welfare (in particular, state reports «On the condition of the sanitary and epidemiological welfare of population in KHMAO – Yugra»), Government of KHMAO – Yugra, Department of Housing and Communal Sector and Energy

of KHMAO – Yugra, Department of Natural Resources and Non-Observed Economy Sector of KHMAO – Yugra, Administration of the cities of the district. He concludes that the main problems of water supply and treatment in the cities of the district were the deterioration of water distribution networks, water pollution by oil producers, insufficient water treatment during water intake and non-compliance with sanitary and epidemiological requirements of sanitary protection zones of centralised drinking water supply sources, and obsolete equipment and technological treatment methods not meeting new regulatory technological requirements. The article argues that many of the water supply problems listed above could have been solved by a «smart» water supply system in the cities of KHMAO – Yugra. However, it has not received the necessary application in the majority of the district's cities during the period under study.

Key words: *urban water supply, water quality, groundwater, surface water, drinking water supply, water treatment, Khanty-Mansiysk autonomous okrug – Yugra, water intake.*