

DOI 10.26105/SSPU.2022.81.6.010
ББК 20.17г(253.3)+38.762.107+63.3(253.3)63
УДК 502.56:628.1.033:94(571.1)"1960/1990"(091)"

А.И. ПРИЩЕПА **О КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
В ГОРОДАХ ХАНТЫ-МАНСЬСКОГО
АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ.
(1960-Е-1990-Е ГГ.)**

A.I. PRISHEPA **ABOUT THE QUALITY OF DRINKING
WATER IN THE CITIES OF KHANTY-MANSI
AUTONOMOUS OKRUG DISTRICTS-YUGRA.
(1960S-1990S)**

В статье анализируется работа администрации и санитарно-гигиенических учреждений городов ХМАО-Югры по улучшению гидрохимического состояния водоемов населенных пунктов округа в годы его нефтегазового освоения. Ее целью является реконструкция реальной истории влияния природно-климатических и географических условий севера Западной Сибири, а также последствий техногенного влияния промышленной добычи нефти и ее транспортировки на качество потребляемой воды жителями региона. В числе основных задач автор стремится выявить причины низкого качества воды и превышения предельно допустимых норм концентрации вредных веществ в ней. Основываясь на модернизационной методологической парадигме и используя идеографический, историко-сравнительный и другие конкретно-исторические методы, а также исторический и логический принципы исследования, автор впервые в отечественной историографии показывает, как в результате принятых комплексных мер по восстановлению старых и строительству новых сооружений водозабора и транспортировки питьевой воды, а также применения эффективных средств и методов ее очистки на протяжении исследуемого периода удалось существенно улучшить ее экологические и санитарно-гигиенические характеристики.

The article analyzes the work of the administration and sanitary and hygienic institutions of the cities of KhMAO-Yugra to improve the hydrochemical condition of the reservoirs of the settlements of the district during the years of its oil and gas development. Its purpose is to reconstruct the real history of the influence of natural, climatic and geographical conditions of the north of Western Siberia, as well as the consequences of the man-made impact of industrial oil production and its transportation on the quality of water consumed by residents of the region. Among the main tasks, the author seeks to identify the causes of poor water quality and exceeding the maximum permissible concentration of harmful substances in it. Based on the modernization methodological paradigm and using ideographic, historical-comparative and other concrete historical methods, as well as historical and logical principles of research, the author shows for the first time in Russian historiography how, as a result of the comprehensive measures taken to restore old and build new structures for water intake and transportation of drinking water, as well as the use of effective means and methods of its purification during the study period, it was possible to significantly improve its environmental and sanitary-hygienic characteristics.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: водоочистка, благоустройство, техногенное влияние, химический анализ, подземные воды, поверхностные воды, речной бассейн, экология.

KEY WORDS: water treatment, landscaping, technogenic influence, chemical analysis, ground water, surface water, river basin, ecology

Интегральным показателем экологического и санитарно-гигиенического состояния городов является качество потребляемой их жителями питьевой воды. Для Ханты-Мансийского автономного округа-Югры эта проблема всегда являлась актуальной. Но особенно она обострилась в 1960-е – 1990-е гг. в связи с возросшим техногенным влиянием на экологию Западной Сибири в ходе ее нефтегазового освоения.

Материковый автономный округ не испытывал недостатка в ней. Однако речная вода Среднего Приобья в зоне активного нефтегазового освоения и градостроительства была низкого качества. Это являлось следствием не только техногенного влияния, но и естественного природного вымывания из почвы железа и марганца [3, с.90].

Составляющие немалую часть водных ресурсов болотные воды провоцировали еще большую их кислотную активность. Соединяющиеся во время разливов в одно целое многие водоемы создавали благоприятные условия для активной миграционной подвижности ряда химических элементов. В районе акватории строящихся Нефтеюганска, Сургута и Пыть-яха, например, концентрация кремния, железа, уголекислоты, аммонийного азота была значительно больше рекомендуемых показателей.

Это усугублялось губительными техногенными последствиями промышленного освоения севера Западной Сибири. В 1970-е годы в Сургуте они особенно ярко проявились после завершения строительства и ввода в эксплуатацию ГРЭС-1 и ГРЭС-2, которые стали одним из основных источников загрязнения окружающей среды в районе водохозяйственного бассейна рек Сайма и Черная. Отрицательное воздействие ГРЭС на водные ресурсы акватории Сургута оказывало потребление ими большого объема воды для охлаждения оборудования и сброс промывочных вод технологических систем. В 1993 году объем сброса ГРЭС-1 и ГРЭС-2 составил соответственно 3425 и 171 тыс. м³ воды. Большая доля сброса неочищенных вод приходилась также на долю городского рыбокомбината. В 1996 году объем его сброса составил 120 тыс. м³ [5, с.83].

Необратимые изменения гидрохимических показателей поверхностных вод районов Среднего Приобья были связаны и с ликвидацией ряда промышленных и строительных предприятий, а также организаций транспортной инфраструктуры в годы экономических реформ первой половины 1990-х гг. Оставшиеся без технического обслуживания имевшиеся в их распоряжении многочисленные суда речной флотилии, баржи и другие плавсредства, в том числе груженные и заправленные топливом, затонули. В результате этого ржавеющие танкеры и баржи стали источником загрязнения речной акватории. Кроме того, в этот период имел местомасштабный разлив нефти в районе реки Черной.

Крайне отрицательно на экологической и санитарно-гигиенической обстановке городов ХМАО-Югры сказывались многочисленные экологические и санитарно-гигиенические нарушения бытовой жизни. В Сургуте, например, как самом большом строящемся городе это проявлялось особенно очевидно. Длительное время благоустроительная работа в нем была сосредоточена на ликвидации антисанитарного наследия рабочего поселка, на базе которого строился город.

Интенсивная городская застройка в условиях острого дефицита благоустроенных квартир поглощала основные финансовые средства и фокусировала внимание руководства округа и градообразующих предприятий на решении задач строительства новых жилых массивов. Между тем, в округе накапливались проблемы обновления инженерной инфраструктуры введенных ранее жилых кварталов.

В ХМАО-Югре общая протяженность водных артерий в к. 1990-х гг. составляла несколько десятков тысяч километров. Значительная часть из них находилась в предава-

рийном состоянии. К тому времени более 70% магистральных канализационных коллекторов в округе имели износ более 50%. Внутриквартальные сети были изношены на 60%. В городах Урай, Лангепас, Лянтор, Нефтеюганск, Пыть-Ях износ сетей составлял 70–76%. Свыше 400 км. водопроводных сетей требовали восстановления и нуждались в срочном капитальном ремонте или замене [4, Д.286.Л.10].

Администрация ХМАО-Югры предпринимала действенные шаги, направленные на предотвращение негативных последствий загрязнения поверхностных и подземных вод. Плодотворным шагом руководства округа на пути обеспечения экологической безопасности в регионе стало принятие программы «Чистая вода». В ходе ее выполнения во властных структурах нефтяных городов создавались новые отделы: земледелия, природопользования и экологии, которые комплектовались опытными, квалифицированными кадрами. В связи с этим особого внимания заслуживает руководитель Сургутского отдела природопользования В.А. Браташов. За короткое время он изучил состояние сургутской системы водоочистки и определил главные направления ее модернизации [7]. Начавшись в Сургуте в 1995 г., на год раньше, чем в столице округа Ханты-Мансийске, она осуществлялась весьма активно. Ее освоение составило в 1998–2004 гг. 7,6 млрд руб. [4 Д.286.Л.10]

Реконструкция очистных сооружений способствовала повышению их производительности, объем очистки воды увеличился до 150 м³ в сутки. Это удалось сделать за счет осуществления механической и биологической очистки канализационных стоков, поступающих по напорным коллекторам с 19 станций. В результате этого последовало их заметное качественное улучшение [9].

Не столь благополучно этот вопрос решался в Нефтеюганске. Здесь реконструкция водоочистных сооружений затянулась до 2015 года. Качество воды контролировалось 12 раз в год на 26 гидрохимических постах. О ее качестве можно судить на основе данных таблицы № 1.

Таблица 1. **Сведения о качестве питьевой воды, подаваемой абонентам с центральных систем водоснабжения города Нефтеюганска**

Показатели	Результат исследований	Нормативы (предельно допустимые концентрации)
Запах при 20 градусах	1	не более 2 баллов
Запах при 60 градусах	2	не более 2 баллов
Окисляемость перманганатная	4,46	не более 5 мг
Водородный показатель	7,2	от 6 до 9 единиц
Общая минерализация (сухой остаток)	303,067	не более 1000 (1500) мг
Цинк	0,016	не более 5 мг
Свинец	0,003	не более 0,03 мг
Фенол	0,0005	не более 0,001 мг
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	0,3	не более 0,5 мг/мг
Ртуть	0,00004	не более 0,0005 мг
Кадмий	0,0002	не более 0,001 мг
Мышьяк	0,005	не более 0,05 мг
Формальдегид	0,02	не более 0,05 мг

Материалы таблицы свидетельствуют о соответствии в основном результатов гидрохимических проверок нормам предельно допустимой концентрации вредных веществ в водоснабжении города Нефтеюганска. Из-за неспособности очистительных систем ней-

трализовать губительный эффект железных примесей, превышавших допустимые нормы на 0,7 мг, и ряда других причин руководители города активно вели работу по строительству новых очистительных сооружений.

В ХМАО-Югре альтернативный поверхностному забор воды осуществлялся из подземных горизонтов. Объемы пресных подземных вод в регионах севера Западной Сибири были достаточно большие. В Нефтеюганском районе, например, их разведанные эксплуатационные запасы составляли 200 тыс.м3/сут., почти 1 тыс.м3/сут. на одного человека, а прогнозные ресурсы были еще больше — 6910 тыс.м3/сут. [6, с. 23].

Ссылаясь на мнение специалистов, заметим, что качество воды, извлекаемой из артезианских колодцев, в некоторых районах округа было в ряде случаев не хуже, чем на «большей земле».

Тем не менее, в подземных водах ХМАО-Югры повсеместно присутствовали в большой концентрации вредные вещества. Качество подземной воды во всех муниципальных образованиях округа не соответствовало требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Качество подземной воды в Нефтеюганском районе представлено в таблице № 2 [6, с. 25].

Таблица 2. **Качество подземной воды в Нефтеюганском районе**
Нефтеюганск и Пыть-Ях

Показатели	Подземная	Поверхностная	Подземная
Водородный	pH 7,17	7,52	6,3
Температура	С	3	7
Запах при 20С	балл	0	0
Запах при 60С	балл	1	1
Цветность	град	50	9
Мутность	мг/д	1,31	0,13
Перманганатная окисляемость	м/д3	4,6	3,81
Щелочность общая	моль	3,88	1,29
Жесткость	моль 1,45	1,78	5,6
Сухой остаток	мг	203	154
Хлорил-ион	мг	52,45	11,26
Сульфа-ион	мг	0,97	10,57
Полифосфаты	мг	0,123	0,12
Нитрит-ион	мг	0,009	0,012
Нитрат-ион	мг	0,5	0,5
Аммиак	мг	2	1,04
Железо общее	мг 1,8	0,2	10,4
Алюминий	мг	0,02	0,11
Хлоростат	мг	0,46	0,37
Нефтепрод.	мг	0,056	0,037

Данные таблицы № 2 позволяют говорить о наличии повышенных показателей мутности и цветности в питьевой воде Пыть-Яха и Нефтеюганска. В Пыть-Яхе они были особенно впечатляющими: превышение цветности достигало 9,3 ПДК, железа общего — 34,7 раза, марганца — 7 раз, аммиака (по азоту) — 2,57 раза. В Нефтеюганском районе питьевая вода извлекалась, главным образом, из Новомихайловского и Атлымского водоносных

горизонтов. В Нефтеюганске водозабор осуществлялся скважинами, расположенными в центральной части города. Вода подавалась с глубины 300 м., производительность водозабора составляла 23,8 тыс.м³/сут. В Пыть-Яхе каналами подъема воды из подземных горизонтов служили пять водозаборов проектной мощностью 8,0 тыс.м³/сут.[6, с. 24].

Подземные воды, как и поверхностные, перед подачей в водопроводные системы требовали глубокой очистки на инженерных сооружениях. Причем поверхностные воды ограничивались только такой очисткой, а подземные воды в соответствии с технологическими требованиями претерпевали еще и специальную подготовку.

Однако водоподготовка на очистных сооружениях, установленных в Нефтеюганске, была малоэффективной, т.к. основывалась на устаревших технологиях. Транспортировка воды в них осуществлялась в коррозированных трубопроводах, системы обеззараживателей воды требовали капитального ремонта.

Низкое качество было характерно и для питьевой воды сургутян. В городе концентрация железа в воде составляла 2,5 мг/л при нормативе 0,3 мг/л, имелось превышение аммонийного азота, кремния, присутствовали в воде и газы: метан, свободная углекислота. Кроме того, вода в Сургуте была весьма мягкая и имела желтый цвет. Газета «Вестник» так писала об этом в 1998 году: «Наблюдая за желтой ржавой массой, текущей из крана городской квартиры, я вспоминала водицу из колодца в алтайской деревушке» [2]. Перед употреблением сургутскую воду необходимо было отстаивать. В 1997 году, по компетентному мнению специалистов, «очистные сооружения города уже на 100% не отвечали санитарным требованиям» [2]. Для решения принципиальных технологических вопросов реконструкции системы водоочистки в Сургуте администрация города привлекала специалистов ведущих научных учреждений страны в области водоподготовки: Научно-исследовательский институт коммунального водоснабжения и очистки воды Академии коммунального хозяйства им. Панфилова [7].

Заметный вклад в улучшение качества питьевой воды в городе внес приглашенный администрацией из Казани для решения вопросов очистки воды Ю.В. Антонов, имевший шестилетний опыт работы в этой области. Под его руководством в городе была произведена реконструкция всей централизованной системы станций водоочистки. Ю.В. Антонову удалось наладить прохождения сточных вод через специальные фильтры, состоящие из двухметрового слоя чистейшего кварцевого песка, привезенного в Сургут с Урала, и внедрить кислородное окисление железа. Снижение его содержания в воде достигло 0,3 мг/л, что вполне соответствовало санитарным нормам [8].

В 1999 году Городской думой было принято решение отказаться от обеззараживания водопроводной воды хлором и перейти на обеззараживание ультрафиолетовым излучением. Этот метод очистки является самым эффективным современным способом. Применявшийся ранее сброс хлорированной воды наносил ущерб экологии. Некоторое время вместо хлора использовали хлористые соединения кальция, но и это не удовлетворяло экологов. В результате было закуплено оборудование для обеззараживания воды при помощи ультрафиолетовых лучей, что в значительной мере способствовало превращению потребляемой в Сургуте воды в самую чистую воду Тюменской области [8].

К концу 1999 года в Сургуте был преодолен казавшийся ранее недоступным барьер очистки воды от фтора. К этому времени питьевая вода в городе соответствовала санитарно-биологическим требованиям. Практически все горожане, охваченные центральным водоснабжением, потребляли питьевую воду в пределах санитарных норм [1].

К сожалению, в ряде других городов округа результативность работы по очистке питьевой не была столь результативной, как в Сургуте. В ходе глубокого анализа этого вопроса исследователи А.Ю. Солодовников и Л.А. Солодовников показали неблагоприятное состояние питьевой воды в Нефтеюганске, представленное в таблице № 3 [6, с. 23].

Таблица 3. Состояние водопроводов питьевой воды в Нефтеюганске и Пыть-Яхе

Показатели	Год	Нефтеюганск	Пыть-Ях	Нефт. р-он.
Колич. водопр., не соотв. сан-эпид. нор.	2012	100	100	81,3
Из-за отсутст. зонсан. охр.	2012	100	25	100
Из-за отсут. необх. комп. очист. сооруж.	2012	50	50	100
Из-за отсут. обеззаражив. установок	2012	50	0	100

Материалы таблицы свидетельствуют о том, что, несмотря на заметную работу по обновлению водопроводов питьевого снабжения в исследуемый период, даже к 2012 году не удалось в целом по округу в городах ХМАО-Югры полностью решить эту задачу.

Признать ее удовлетворительной повсеместно во всех муниципалитетах региона оснований нет. Об этом свидетельствуют данные таблицы № 4 [6, с. 23]

Таблица 4. Доля проб питьевой воды, не соответствующей гигиеническим нормам

Муниципальные организации	По санитарно-хим. показ.			По микробиологич. показ.		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
<i>Подземные источники</i>						
Нефтеюганск	93,2	100	100	0,8	0,8	0,8
Пыть-Ях	83,9	71,8	80	0,7	0,8	0,0
Нефт. р-он	100	100	100	0	0	0
<i>Поверхностные источники</i>						
Нефтеюганск	100	100	100	0	0	0
Пыть-Ях	83,9	71,6	80	0,7	0,0	0,0
Нефт. р-он	100	100	100	0	0	0,4

Как видно из таблицы № 4, в городах Нефтеюганске и Пыть-Яхе качество воды в значительной степени не соответствовало гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям. По микробиологическим показателям воды в основном были чистые.

ВЫВОДЫ. Таким образом, в начале исследуемого периода качество питьевой воды в городах и поселках округа в значительной мере не соответствовало гигиеническим стандартам, большая часть водопроводной системы требовала капитального ремонта, а технология ее очистки кардинального изменения. В результате осуществленных администрацией и общественностью ХМАО-Юры многочисленных мероприятий по решению этих вопросов в 1960–1990-е гг. удалось добиться заметного улучшения качества питьевой воды в городах округа, но в полной мере решить эту задачу не удалось.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вести СТС.2001.12 марта.
2. Вестник.1998.15 июня.
3. Гребенюк Г.Н., Вавер О.Ю. Исследование современного состояния водохозяйственного комплекса в бассейне реки Вах. Изд-во Н-Вартовского государственного ун-та. Нижневартовск, 2010. 130 с.
4. Государственный архив Ханты-Мансийского автономного округа (ГАХМАО). Ф.387. Оп.1.
5. Обзор состояния окружающей среды города Сургута. 1993–2002 гг. Сургут: Дефис, 2003. 143 с.
6. Солодовников А.Ю., Солодовников Л.А. К вопросу о качестве питьевой воды в Нефтеюганском районе // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2016.

7. Сургутские ведомости. 2006.16 декабря
8. Сургутская трибуна.2001. 11 января.
9. Сургутская трибуна. 2001.2 февраля.

REFERENCES

1. *Vesti STS* [News STS]. 2001.12 marta. (In Russian).
2. *Vestnik* [Herald].1998.15 ijunja.(In Russian).
3. Grebenjuk G.N., Vaver O.Ju. *Issledovanie sovremennogo sostojanija vodohozhajstvennogo kompleksa v bassejne reki Vah* [Investigation of the current state of the water management complex in the Vakh River basin]. Izd-vo N-Vartovskogo gosudarstvennogo un-ta.Nizhnevartovsk,2010.130 s. (In Russian).
4. *Gosudarstvennyj arhiv Hanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga (GAHMAO)* [State Archive of Khanty-Mansi Autonomous Okrug]. F.387.Op.1.(In Russian).
5. *Obzor sostojanija okruzhajushhej sredy goroda Surguta. 1993-2002 gg.* [Overview of the state of the environment of the city of Surgut. 1993-2002]. Surgut: Defis, 2003.143 s. (In Russian).
6. Solodovnikov A.Ju.? Solodovnikov L.A. *K voprosu o kachestve pit'evoj vody v Neftejuganskom rajone* [On the issue of drinking water quality in Neftejugansk district] // *Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Jekologijai prirodopol'zovanie*. 2016. (In Russian).
7. *Surgutskie vedomosti* [Surgut Vedomosti]. 2006. 16 dekabnja. (In Russian).
8. *Surgutskaja tribuna* [Surgut Tribune]. 2001. 11 janvarja. (In Russian).
9. *Surgutskaja tribuna* [Surgut Tribune]. 2001. 2 fevralja. (In Russian).