

Т. Н. Дедикова

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДЫ РЕКИ ЦАРЕВ В ЧЕРТЕ ГОРОДА АСТРАХАНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА

Введение

В жизни людей реки всегда играли и играют огромную роль, особенно малые и средние, потому что их разветвленность по территории велика, а берега густо заселены. Именно поэтому отдача малых рек и их пойм должна быть максимальной. Однако многие из них уже не удовлетворяют требованиям народного хозяйства.

В значительной мере малые и средние реки обмелели, истощились, утратили свой наиболее эффективный режим и нуждаются в разумном вмешательстве человека, в рекультивации.

Для охраны окружающей среды, в том числе и для улучшения режима рек, выделяются значительные суммы, но они не всегда эффективно используются.

Основу проектов использования, улучшения и охраны малых рек составляют строительные работы, проводимые вне связи с необходимым комплексом работ по восстановлению естественного оптимального режима рек. Реки являются совокупностью объектов неживой и живой природы, образование и развитие которых определяются речным стоком. Именно поэтому все средства рекультивации рек должны быть направлены на стимулирование природных сил, которые могут поддержать реку в оптимальном состоянии; только эти силы делали ранее и могут сделать в будущем реку вечным и полезным объектом природы [1].

В связи с антропогенной деятельностью иногда невозможно полностью восстановить утраченные режимы, и река будет уже иной; но она обязательно должна остаться и впредь саморегулирующимся природным комплексным механизмом с посильной отдачей своих богатств человеку.

Расширение масштабов строительства прудов на реках приводит к видимому кратковременному благополучию в их состоянии. Так как вода и наносы поступают в реки по всей их длине, то каскады прудов рано или поздно будут заилены, и грядущим поколениям не останется ни рек, ни прудов.

Источниками загрязнения признают объекты, с которых осуществляется сброс или иное поступление в водные объекты вредных веществ, ухудшающих качество поверхностных вод, ограничивающих их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и берегов водных объектов [2].

Главные источники загрязнения поверхностных водоемов в Астраханском регионе – объекты жилищно-коммунального хозяйства г. Астрахани, сбрасывающие 82 % всех загрязненных вод области.

Большая часть очистных сооружений устарела и требует реконструкции, на которую не хватает средств. По этой же причине не выдерживаются сроки строительства очистных сооружений на ряде предприятий. Сильное влияние на загрязнение р. Волги оказывают предприятия сельского хозяйства, сбрасывающие в водные объекты коллекторно-дренажные воды с повышенным уровнем минерализации и остаточного количества ядохимикатов.

Значительная экологическая напряженность в дельте р. Волги обусловлена и тем, что в порту г. Астрахани находятся нефтеналивные базы, дислоцирована Каспийская флотилия, а через порт проходят нефтеналивные суда из Азербайджана, Казахстана, Ирана, Туркменистана. Кроме того, через р. Волгу на территории области проходят газо- и нефтепроводы. Все это обуславливает усиление экологической напряженности на водной акватории.

В области выявлено пять очагов загрязнения подземных вод, наиболее крупный из них находится в зоне деятельности Астраханского газоперерабатывающего завода. Другие источники загрязнения: пруды-испарители Астраханского целлюлозно-картонного комбината; поля фильтрации Ахтубинского консервного завода; откормочный комплекс совхоза «Красноярец»; пруды-накопители предприятия № 6 АО «Астраханьнефтепродукт».

Из-за интенсивного загрязнения окружающей среды всеми видами отходов в области сложилась критическая экологическая ситуация. Выявлено 345 свалок, из которых 221 несанк-

ционированная. Свалки как промышленных, так и бытовых отходов не отвечают природоохранным требованиям. На территории газоконденсатного месторождения предприятие «Астрахань-газпром» имеет объект «Вега», содержащий 15 подземных емкостей с жидкими и твердыми радиоактивными отходами низкой и средней активности.

Хозяйственная деятельность в настоящее время стала фактором, перекрывающим по своей силе действие многих естественных природных сил, вследствие чего назрела необходимость принятия действенных мер для восстановления чистоты и полноводности водных экосистем, в частности малых водоемов [3].

В связи с вышеизложенным целью исследований являлось сравнение гидрохимических показателей воды р. Царев г. Астрахани за 2008 г.

Материалом послужили данные исследований экологического состояния и загрязнения внутренних водоемов г. Астрахани [1–8].

Антропогенное воздействие на малые реки существовало всегда. Однако в последние десятилетия оно приобрело на территории России чрезвычайно опасные формы.

Малые реки, являясь основой гидрографической сети, питающей средние и большие реки, под влиянием хозяйственной деятельности человека испытывают засорение, загрязнение, истощение водных ресурсов. Это ведет, естественно, к тому, что подобные явления распространяются и на более крупные реки [4].

Даже небольшие сельские поселения и сельскохозяйственные угодья оказывают влияние на формирование локальных контрастных гидрохимических аномалий, проявляющихся в накоплении биогенных элементов (азот, фосфор, кремний, железо, микроэлементы и др.), активно способствующих жизнедеятельности водных организмов и растений. Вследствие этого резко ухудшается качество воды, уменьшается её прозрачность, она приобретает зелёный или желто-бурый цвет, неприятный вкус и запах, повышаются значения рН. Выпадает в осадок карбонат кальция и гидроксиды магния. Наблюдается дефицит кислорода, ведущий к заморам рыб.

На количество растворенного в воде кислорода оказывают огромное влияние различные органические и минеральные вещества, поступающие в водоемы с промышленными и хозяйственными стоками. Загрязняющие вещества оказывают влияние и на другие показатели физического и химического состава природных вод, концентрацию различных ионов, а также на цвет, запах, вкус и прозрачность воды [5].

Цветение воды проявляется в неглубоких водоемах при скорости течения до 0,2 м/с и глубине менее 2 м. В таких водоемах образуются скопления водорослей. Их отмирание сопровождается всплыванием с образованием сплошного ковра, изолирующего нижележащие слои от контакта с атмосферным воздухом. Затем следует их разложение с появлением анаэробной среды. Разложение отмерших водорослей под действием бактерий в анаэробной среде приводит к изменению химического состава воды водоемов и накоплению донных отложений. В них появляются такие продукты разложения, как аммиак, фенолы, сероводород, метан и др. [6].

Из-за повышенного загрязнения водоисточников традиционно применяемые технологии обработки воды в большинстве случаев недостаточно эффективны. На эффективность водоподготовки отрицательно влияет дефицит реагентов и низкий уровень оснащённости водопроводных станций автоматикой и приборами контроля. Положение усугубляется тем, что 40 % внутренних поверхностей трубопроводов поражены коррозией, покрыты ржавчиной, следовательно, при транспортировке качество воды дополнительно ухудшается [7].

Государственный контроль и надзор в области питьевого водоснабжения проводится органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы во взаимодействии с органами государственного экологического контроля и государственными органами управления использования и охраны водного фонда.

Программы развития снабжения населения питьевой водой являются неотъемлемой частью планов социально-экономического развития территории. Проектирование, строительство и реконструкция централизованных и нецентрализованных систем питьевого водоснабжения осуществляются с расчетными показателями генеральных планов развития территории, строительными нормами и правилами, государственными стандартами, санитарными правилами и нормами. При этом в обязательном порядке учитываются требования по обеспечению надежности указанных систем при воздействии на них дестабилизирующих факторов природного (оползни, подтопления, истощение водоносного горизонта и др.) и техногенного происхождения [8].

Для сравнения гидрохимических показателей были взяты пробы воды р. Царев весной и осенью 2008 г.

Результаты гидрохимических исследований р. Царев приведены в таблице.

Гидрохимические показатели воды р. Царев, 2008 г.

Показатель \ Месяц	Март	Октябрь
Температура воды, °С	6	15
Реакция среды рН	7,36	7,74
Прозрачность, см, осадок	30	30
Взвешенное вещество, мг-л	22	13
БПК ₅ , мг-л	3,96	2,08
Окисляемость, мг-л	9,02	5,81
Сухой остаток, мг-л	219	253
Растворенный кислород, мг-л	13,2	8,4
Хлориды, мг-л	35	27,8
Сульфаты, мг-л	88	74
Соли аммония	0,251	0,363
Нитриты	0,169	0,203
Нитраты	2,815	1,535
Фосфаты мг-л	0,1	–
Эфирорастворимые, мг-л	1,2	0,8
Нефтепродукты, мг-л	0,048	0,034
ХПК, мг-л	27,2	27
СПАВ, мг-л	0,057	0,163
Железо	0,282	0,131
Цинк	0,16	0,06
Свинец	0,005	0,00468
Хром	0,01	0,001
Марганец	0,0594	0,109
Медь	0,08	0,006
Фенолы	0,002	–

Анализ результатов показывает, что в начале весны взвешенных веществ больше, чем осенью. Это объясняется таянием и движением льда весной. Сухого остатка весной меньше, т. к. за летний период происходит заиление реки. Из-за этого возникает незначительная проточность реки, что ведет к уменьшению содержания растворенного кислорода осенью. Показатели содержания азотистых веществ меняются незначительно, так же как и показатели содержания нефтепродуктов. Содержание тяжелых металлов снижается от начала года к концу. Данные таблицы свидетельствуют о том, что, несмотря на многочисленные мероприятия по очистке воды, внутренние водоемы г. Астрахани имеют повышенную степень загрязненности.

Заключение

Астраханская область – достаточно густонаселенный район с развитой промышленностью и сельским хозяйством. Основными загрязняющими факторами в Астраханской области являются: выбросы в атмосферу газообразных и твердых веществ, сброс загрязненных сточных вод в водоемы, непродуманное и нерациональное использование удобрений и пестицидов, несоблюдение норм их хранения, чрезмерная распашка земель, захламление их свалками бытового мусора и отходами производства.

Всё большую тревогу у населения области вызывает загрязнение воды. Источники загрязнения рек – промышленные и коммунальные предприятия. Основные загрязняющими веществами являются нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы, СПАВ, соединения азота, сельскохозяйственные ядохимикаты. Десятки токсичных веществ, сбрасываемых в водоемы со сточными водами, оказывают отрицательное влияние на качество природных вод, донных отложений и состояние обитателей водоемов.

Наиболее подвержены загрязнению, засорению и заилению внутригородские водотоки г. Астрахани, требующие срочного восстановления. Мероприятия по рекультивации малых рек и водоемов в г. Астрахани и Астраханской области уже начались. Внутренние водотоки г. Астрахани очищают от мусора и растительности, углубляют и удаляют иловые отложения, благоустраивают берега и набережные, т. е. делается всё, чтобы вода в городе соответствовала всем санитарным требованиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ханжин Б. М., Ханжина Т. Ф. История разрушения и уничтожения биологических ресурсов Волго-Каспийского бассейна – Шаги на пути к человеческой гибели. – Элиста: АЛЛ «Джангар», 2003. – 62 с.
2. Теличенко М. М., Иванов К. С. Самоочищение водоемов и вопросы водоснабжения. – М.: Мир, 2003. – 235 с.
3. Изменение качества речной воды Волго-Ахтубинской поймы в районе влияния кислотных выбросов Астраханского газоконденсатного комплекса. Гидрохимические материалы / В. М. Иваник, О. А. Клименко, Г. И. Сокирко и др. – СПб.: Гидромет. – СХП. – С. 40–49.
4. Дзюбан Н. А. Волга-1. Проблемы и рациональное использование биологических ресурсов. – Куйбышев, 1999. – 173 с.
5. http://www.ges.ru/book/book_water_otbod/5.htm.
6. <http://www.agrovodcom.ru>.
7. <http://www.astrakhan.ru>.
8. <http://astrakhan-gorod.fatal.ru>.

Статья поступила в редакцию 25.03.2009

**HYDRO-CHEMICAL WATER FACTORS
OF THE RIVER TSAREV FLOWING ALONG ASTRAKHAN
DEPENDING ON A SEASON**

T. N. Dedicova

The results of hydro-chemical studies done in spring (March) and autumn (November) of the river Tsarev flowing along Astrakhan are given in the paper. It is shown that at the beginning of spring there were much more suspended substances in the water than in autumn due to ice melting and drifting. The contents of the dissolved oxygen decreases in autumn. Contents factors of nitrous substances are changed insignificantly, as well as contents factors of oil products. Contents factors of heavy metals fall from the beginning of the year up to the end. In spite of multiple actions on water treating of the river Tsarev and other internal Astrakhan reservoirs, it is still highly polluted. Main sources of contamination – objects of public housing facilities of Astrakhan, throwing 82 % of all polluted water of the area.

Key words: ecological safety, the sources of the soiling the ambience, hydro-chemical factors, internal reservoirs.