

кроме того получать дополнительные средства которые могут вкладываться в оптимизацию состояния окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бучарская Н.В. Геоэкологические подходы к оценке эстетических ресурсов ландшафтов: Автореф. дис... канд. геогр. наук / Н. В. Бучарская. – М., 2002. – 20 с.
2. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Т.В. Гусева, Я.П. Молчанова, Е.А. Заика и др. – М.: Социально-экол. союз, 2000. – 148 с.
3. Деркачева Л.Н. Методические подходы к интегральному анализу климатических условий для рекреационных целей / Л.Н. Деркачева // География и природные ресурсы. – 2001. – №2.
4. Евстропьева О.В. Комплексный мониторинг территориальных рекреационных систем / О.В. Ев-

стропьева, С.В. Рященко // Проблемы региональной экологии. – 2001 – №5 – С. 73-85.

5. Ивонин В.М. Лесная рекреология / В.М. Ивонин, В.Е. Авдотин, Н.Д. Пеньковский. – Новочеркасск: Б.и., 1999. – 196 с.

6. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б.И. Кочуров – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

7. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А.Г. Исаченко. – Л.: Наука, 1980. – 222 с.

8. Колосов А.В. Экономические аспекты управления природопользованием в регионе / А.В. Колосов // Проблемы региональной экологии. – 2001. – №3.

9. Методика государственной кадастровой оценки земель особоохраняемых территорий и объектов. – М.: Федер. служба земельного кадастра России, 2002.

10. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь – справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 635 с.

УДК 502.55 (204)

Т.И. Прожорина

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОД ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Среди различного вида антропогенных воздействий на водные объекты загрязнение вод отходами промышленности, городов, сельскохозяйственного производства приобрело доминирующий характер, обострив экологическую обстановку. Увеличивающийся дефицит чистой воды, обусловленный в основном ухудшением качества воды вследствие ее загрязнения, в определенной степени становится сдерживающим фактором развития экономики, а также сокращает возможности удовлетворения водой потребностей общества. Сейчас даже появилось понятие “водный голод”, а проблема чистой воды поставлена ООН на первое место в числе 15 главных проблем глобальной экологии [1].

По данным доклада ООН, устойчивый рост нехватки воды может стать в XXI веке даже более острой и болезненной проблемой, нежели глобальное потепление. В 2050 г. от нее будут страдать 3 млрд. человек в 50 странах.

Количество пресной воды составляет 6% общего объема воды на Земле, причем очень малая доля (всего 0,36%) имеется в легкодоступных для добычи местах.

Рост населения планеты порождает новые потребности в воде для сельскохозяйственных, промышленных, бытовых нужд, которые удовлетворять все труднее. Разумное и дальновидное отношение к воде как главному из стратегических ресурсов становится приоритетом нашего времени.

Вода – один из важнейших факторов, определяющих размещение производительных сил. Она играет важную роль в жизни человека. Увеличение расходования воды промышленностью связано не только с быстрым ее развитием, но и с ростом водоемкости производства, т.е. с увеличением расхода воды на единицу продукции. Так, например, на производство 1 т хлопчатобумажной ткани фабрики расходуют около 250 м³ воды, на производство 1 т

Проблемы качества поверхностных природных вод хозяйственно-питьевого назначения

синтетического волокна – около 2590-5000 м³, на производство 1 т аммиака – 1000 м³, 1 т синтетического каучука – 2000 м³ воды, на выплавку 1 т никеля расходуется 4000 м³ воды [2].

Использование воды для хозяйственных целей – одно из звеньев круговорота воды. Но под влиянием антропогенного воздействия лишь часть использованной человеком воды в процессе испарения возвращается в атмосферу опресненной, а большая ее часть (около 90%), используемая при водоснабжении городов и промышленных предприятий, сбрасывается обратно в реки и водоемы в виде сточных вод, загрязненных отходами хозяйства.

Особое место в использовании водных ресурсов занимает водопотребление для нужд населения. На хозяйственно-питьевые цели в нашей стране приходится около 10% общего водопотребления.

В развитых странах на каждого жителя приходится 200-300 л воды в сутки, а в городах – 400-500 л и более: например, в Нью-Йорке – более 1000 л, в Париже – 500 л, в Лондоне – 300 л.

С учетом потребностей воды для промышленности и сельского хозяйства расход воды в нашей стране составляет от 125 до 350 л в сутки на человека (в Санкт-Петербурге – 450 л, в Москве – 400 л).

В качестве примера удельное водопотребление природных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения в среднем по Воронежской области в 2000 г. составило 345 л в сутки на человека, в населенных пунктах, входящих в черту г. Воронежа – 499 л в сутки на человека, а в самом городе – 537 л в сутки на человека [3].

В России водные ресурсы распределены по регионам крайне неравномерно, и проблема чистой воды стоит очень остро. Так, например, в Воронежской области уже сейчас ощущается нехватка воды на хозяйственно-питьевые нужды, особенно в крупных населенных пунктах. В городе Воронеже дефицит чистой воды составляет 130 тыс. м³ в сутки.

В 2001 г. в Воронежской области было использовано 685,8 млн. м³ свежей воды. Структура водопотребления характеризовалась следующим образом [4]:

производственные нужды	– 377,2 млн. м ³ (55,0%)
хозяйственно-питьевые нужды	– 213,5 млн. м ³ (31,1%)
сельхозводоснабжение	– 66,6 млн. м ³ (9,7%)
орошение	– 13,5 млн. м ³ (2,0%)
прочие нужды	– 15,0 млн. м ³ (2,2%)

Основой водных ресурсов нашей страны является речной сток. На большей части водных объектов, по данным наблюдений сети госсанэпиднадзора, качество воды не отвечает нормативным требованиям. Основные реки – Волга, Дон, Кубань, Обь, Енисей, Лена, Печора – оцениваются как загрязненные, а их крупные притоки Ока, Кама, Тьма, Иртыш, Тобол, Миасс, Исеть, Тура – как сильно загрязненные.

Качество поверхностных вод, пригодных для хозяйственно-питьевых нужд, определяется величиной индекса загрязненности воды (ИЗВ). Этот индекс комплексно характеризует сумму нормированных (по ПДК) среднегодовых значений концентраций загрязняющих веществ и рассчитывается на основе анализа регулярно проводимых гидрохимических измерений. В зависимости от значения ИЗВ поверхностные воды классифицируются по 6 классам качества воды: очень чистые, чистые, умеренно загрязненные, загрязненные, грязные, очень грязные [5].

Для определения качества поверхностных вод в Воронежской области службами надзора за санитарным состоянием водоемов в 2001 году были отобраны пробы воды из рек Дон, Воронеж, Усмань, Байгора, Битюг, Савала, Карачан, Ворона, Хопер, Тихая Сосна, Потудань. По результатам анализов установлено, что качественный состав вод этих рек соответствует 3 классу чистоты (умеренно загрязненные). Выявлены случаи превышения предельно допустимых концентраций по солям меди, желе-

за, нефтепродуктам, солям нитритного азота, фосфатам, БПК₅.

Главными источниками поступления загрязняющих веществ в водные объекты являются:

– сточные воды промышленных предприятий; по количеству сбрасываемых сточных вод и степени их загрязнения отрасли промышленности могут быть расположены в следующий ряд: целлюлозно-бумажная > химическая > цветная металлургия > черная металлургия > угольная > машиностроение > нефтедобывающая > нефтехимическая > электроэнергетика;

– сточные воды с сельскохозяйственных территорий, особенно коллекторные и дренажные воды орошаемых площадей;

– хозяйственно-бытовые сточные воды, спускаемые через канализационную сеть;

– загрязнение воздушного бассейна;

– кислотные дожди, образующиеся в результате соединения в атмосфере диоксида серы с парами воды;

– радиоактивное загрязнение, связанное со сбросом в водоемы радиоактивных отходов;

– тепловое загрязнение за счет подогретых вод ТЭС и АЭС;

– механическое загрязнение, повышающее содержание механических примесей в природных водах;

– бактериальное и биологическое загрязнение.

Таким образом, одной из главных причин загрязнения поверхностных природных вод является поступление в них сточных вод, большая часть которых является загрязненной [6].

Так, например, объем загрязненных сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты Воронежской области за 2001 год,

составил 470,5 млн. м³, в том числе в водные объекты г. Воронежа – 173,9 млн. м³. В результате перегруженности или отсутствия очистных сооружений, а также низкой эффективности работы имеющихся очистных сооружений, объем нормативно-очищенных сточных вод составил 12,6 млн. м³ (6,8% от объема), а требующих очистки – 186,4 млн. м³. Количество загрязняющих веществ в сточных водах, сброшенных в водные объекты Воронежской области, составило 193721 тонн, в том числе сульфатов – 10,2%, сухого остатка – 67,5%, хлоридов – 15,5%, прочих веществ – 6,7%.

Неудовлетворительное состояние поверхностных водоисточников создает большие трудности для эффективного решения проблемы питьевого водоснабжения. Решение задачи обеспечения населения питьевой водой должно сводиться к изысканию путей снижения объема производственных сточных вод и эффективности работы водоочистных сооружений за счет активного внедрения новых технологий и передового оборудования. Оно должно быть направлено также на улучшение и восстановление качества поверхностных природных вод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никаноров А.М. Гидрохимия / А.М. Никаноров. – СПб.: Гидрометеоздат, 2001. – 444 с.
2. Охрана водных ресурсов / М.И. Чубирко, Н.П. Мамчик, Г.И. Махотин и др. – Воронеж: Б.и., 2000. – 416 с.
3. Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды Воронежской области в 2000 году – Воронеж: ВГУ, 2001. – 143 с.
4. Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей среды Воронежской области в 2001 году – Воронеж: ВГУ, 2002. – 192 с.
5. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами / А.Г. Муравьев. – СПб.: Крисмас+, 1999. – 232 с.
6. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда / Ю.Л. Хотунцев. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 224 с.