

РЕЦЕНЗИИ

УДК 556.3/5:504.43

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

Б.А. Воронов, П.В.Ивашов

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН

Поступила в редакцию 5 февраля 2009 г.

В 2007 году в издательстве “Пермский университет” (г. Пермь) вышла из печати книга коллектива авторов “Экологические основы водохозяйственной деятельности” (Пермь-Оренбург, 2007, 328 с.) [2] под общей редакцией профессора А.Я. Гаева, доктора геолого-минералогических наук, известного в России гидрогеолога и геоэколога, директора Института экологических проблем гидросферы, карстоведения и спелеологии Русского географического общества РАН (г. Пермь), автора и соавтора более 620 опубликованных научных трудов, в том числе 30 монографий, создавшего научную школу в области гидрогеологии и геоэкологии водохозяйственной деятельности.

Рецензируемая книга – это фундаментальное исследование, в котором излагаются основные геологические и геоэкологические проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации водохозяйственных объектов в связи с решением задач по рациональному использованию водных ресурсов и охране окружающей среды, что в современных условиях имеет крайне важное научно-теоретическое и практическое значение. Поэтому неслучайно в составе авторского коллектива книги не только крупные ученые-гидрогеологи доктора г.-м. наук А.Я. Гаев, В.Г. Гацков, кандидаты г.-м. наук И.Н. Алферов, И.Е. Клейменова, но и опытные производственники-инженеры, кандидаты технических наук В.П. Нагорнов, А.В. Малкин, И.Г. Беликова и др.

Теоретические разработки и практические рекомендации по рациональному использованию водных

ресурсов, изложенные в книге, выполнены на примере полигонов Оренбургской области и сопредельных районов Южного Урала, где особенно остро стоит проблема загрязнения водной среды в связи с разведкой и добычей нефти и газа на фоне развития других типов природопользования. Книга состоит из введения, заключения, пяти глав и библиографического списка из 215 наименований.

Во введении отмечено, что в условиях Южного Урала и непосредственно Оренбуржья развитие промышленности, энергетики, нефтегазодобычи, широкое использование минеральных удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве ведут к загрязнению рек, водоемов (в том числе водохранилищ), за счет которых осуществляется водоснабжение населенных пунктов. В воду попадает огромное количество нефтепродуктов, фенолов и других органических соединений, которые взаимодействуют с хлор-ионами, тяжелыми металлами и радиоактивными элементами, образуют токсичные вещества, вызывающие у людей экологический иммунодефицит, аллергические, онкологические заболевания, болезни сердца и желудочно-кишечного тракта. Поэтому обеспечение населения доброкачественной питьевой водой является важнейшей геологической, экологической, медицинской, продовольственной и социально-бытовой проблемой не только Оренбургской области, но и всего Южного Урала. Между тем в речных и озерных водах Южного Урала стали интенсивно развиваться сине-зеленые водоросли, которые специалисты называют “раковой опухолью” планеты Земля. В этих ус-

*Рецензия на книгу А.Я. Гаева, И.Н. Алферова, В.Г. Гацкова и др. “Экологические основы водохозяйственной деятельности” [2].

ловиях необходима разработка новых научных подходов и технологий в отношении водохозяйственной деятельности, что и было осуществлено и изложено в опубликованной книге.

Первая глава книги посвящена проблеме геологизации и экологизации водохозяйственной деятельности. Показано, что водохозяйственная деятельность человека, с одной стороны, является объектом исследования геологии, а с другой – экологии. Поэтому обосновано новое научное направление, объединяющее эти стороны исследований, а фактически создана новая междисциплинарная наука гидрогеоэкология, изучающая экологические проблемы гидросферы Земли. В этой же главе изложены теоретические предпосылки необходимости изучения техногенных преобразований химического состава природных вод и научные подходы к реализации ноосферных идей В.И. Вернадского для целей управления водохозяйственной деятельностью.

Во второй главе на основе анализа результатов полевых и дистанционных исследований, изучения источников и ареалов загрязнения воды, локальных картографических интерпретаций состояния окружающей среды на примере районов добычи и переработки углеводородного сырья рассматриваются вопросы методологии и методики защиты водных ресурсов. Особое внимание уделено проблеме взаимодействия гидросферы с геологической, географической и социальной средой. В этой же главе приведены теоретические разработки, направленные на повышение эффективности управления качеством функционирования водохозяйственных объектов на основе перехода к замкнутым оборотным системам водоснабжения и новых физико-химических методов очистки сточных вод.

Третья глава посвящена защите природных вод путем применения новых технологий. В частности, предложено использование так называемых геохимических барьеров – горных пород – для самоочищения загрязненных вод от тяжелых металлов. Введено новое понятие: экологическая емкость горных пород, через которые фильтруются сточные воды, измеряемая в мг-экв на 100 г породного вещества. Как оказалось, наибольшей экологической емкостью обладают известняки и карбонатно-терригенные породы – своего рода природные эффективные фильтры для улавливания тяжелых металлов. На основе использования геохимических барьеров и самоочищающейся способности геологической среды разработаны новые способы и установки для очистки сточных вод и приведены конкретные примеры оптимального функционирования этих техногенных водоочистительных систем.

В четвертой главе рассмотрены вопросы, связанные с трудноочищаемыми сточными водами и локализацией их в поглощающих глубоких горизонтах горных пород земной коры, на примере предприятий газовой промышленности. В главе описаны отечественный и зарубежный опыт подземного депонирования трудноочищаемых сточных вод, в частности, геолого-геофизические и инженерно-гидрогеологические условия строительства таких полигонов, технологии подготовки и закачки промышленных стоков, а также способы обеспечения санитарной безопасности этих техногенно-природных сооружений.

В пятой главе описаны системы различных мониторингов применительно к подземным водам, в том числе разработанный авторами книги эколого-литогидромониторинг, представляющий собой “систему наблюдений, обработки и накопления эколого-гидрогеологической информации об изменениях гидрогеологического, физико-химического и микробиологического состояния подземной гидросферы под влиянием техногенных и природных факторов” (С. 291). В главе подчеркивается, что концепция перехода стран и народов к модели устойчивого развития требует введения жестких ограничений в использовании водных ресурсов и системного контроля за их загрязнением, что может быть обеспечено только специализированными мониторингами за состоянием окружающей среды, в том числе и гидросферы Земли.

В заключении приведен краткий обзор разработанных способов и приемов оптимальной водохозяйственной деятельности применительно к объектам газопромышленной зоны Оренбургской области и сопредельных районов. При этом обращено внимание на то, что только специально разработанный, научно-обоснованный и адаптированный к конкретным объектам водохозяйственной деятельности санитарно-геохимический контроль (мониторинг) обеспечит безопасность населения и природы не только Южного Урала, но и непосредственно Оренбуржья с его развитым газопромышленным комплексом.

Надо отметить, что рецензируемая книга создана на большом оригинальном фактическом материале, содержит многочисленные поглавные рисунки, графики и таблицы, хорошо издана, читается легко и в целом производит благоприятное впечатление. В приложении к книге приведены краткие биографические сведения об авторах с их фотографиями.

Вместе с тем по книге есть некоторые замечания.

1. В разделе 2.5 (С. 85–90) приведены предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воде водоемов хозяйственно-питьевого,

культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения, но не всех токсикантов, перечень которых значительно шире, например, в источниках [1] и [5], отсутствующих в библиографическом списке книги.

2. В разделе 4.2 (С. 223) описаны положительные стороны отечественного и зарубежного опыта применения метода подземного депонирования трудноочищаемых сточных вод, но, вместе с тем, почти не упомянуто о его негативных последствиях, в частности, при подземном депонировании сточных вод, содержащих долгоживущие радионуклиды, что в свое время было отмечено в литературе [6].

3. В главе 5 (С. 291–304) описаны системы мониторинга, но не отмечены биогеохимический мониторинг [4] и гидробиогеохимическая индикация [3] оценки степени загрязнения природных и техногенных вод органическими соединениями и тяжелыми металлами на основе биотических компонентов гидросферы – водорослей, водных растений, фитопланктона, органического вещества и т.д. как наиболее чувствительных индикаторов состояния водных экосистем.

Однако в целом эти замечания незначительны. Они не влияют на суть работы и общее впечатление от знакомства с добротным выполненным и опубликованным крупным обстоятельным исследованием и имеют лишь статус пожеланий авторам на будущее.

Рецензируемая книга вносит существенный вклад в учение о гидросфере и в практику водохозяйственной деятельности человека. Методологические

и методические разработки, изложенные в книге, могут использоваться применительно к другим регионам России, где есть инфраструктура нефтегазовой промышленности. Несомненно и то, что эта книга может рассматриваться как исключительно полезное учебное пособие для студентов высших учебных заведений, где готовятся специалисты по водохозяйственной тематике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспаятных Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Л.: Химия, 1986. 528 с.
2. Гаев А.Я., Алферов И.Н., Гацков В.Г. и др. Экологические основы водохозяйственной деятельности (на примере Оренбургской области и сопредельных районов). Пермь-Оренбург: Изд-во "Пермский университет", 2007. 328 с.
3. Ивашов П.В. Значение биогеохимического метода в оценке загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами // Тяжелые металлы в окружающей среде. М.: Изд-во МГУ, 1988. Ч. 2. С. 329–331.
4. Ивашов П.В. Биогеохимический мониторинг: теоретическое обоснование, практические приемы и задачи // Биогеохимические и гидроэкологические оценки наземных и пресноводных экосистем. Владивосток: Дальнаука, 2003. Вып. 13. С. 7–31.
5. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. М.: Изд-во ВНИИРО, 1999. 305 с.
6. Уотсон Дж. Геология и человек. (Введение в прикладную геологию). Перевод с английского. Л.: Недра, 1986. 184 с.