

И. А. Коршикова,
Институт экономико-правовых исследований НАН Украины,
г. Донецк

СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ДИАГНОСТИКА

Водные ресурсы играют жизненно важную роль в развитии народного хозяйства любой страны и существовании общества. Обеспечение населения и производства качественной водой в необходимом количестве, охрана водных объектов от загрязнения относятся к числу приоритетных задач.

Последние десятилетия характеризуются резким усилением антропогенной нагрузки на водоемы и водооток. С каждым годом прогрессирует ухудшение качества водной среды. И это притом, что на основе международной классификации Украина принадлежит к наименее обеспеченной собственными водными ресурсами европейской державе. В Украине на одного жителя приходится 1 тыс. куб. м местных ресурсов речного стока. В Европе — в среднем около 5 тыс. куб. м, в Швеции и Германии — по 2,5 тыс. куб. м, Франции — 3,5, Великобритании — 5, Европейской части России — 5,9 тыс. куб. м. [1, с. 57].

Проблеме природопользования уделяли большое внимание многие ученые, среди них: В. В. Волошин, Б. М. Данилишин, М. И. Долишний, С. И. Дорогунцов, В. М. Трегобчук, В. Я. Шевчук, А. Д. Урсул и многие другие.

К сожалению, обществом недооцениваются негативные последствия изменения количественных показателей водных ресурсов. Недостаточно уделяется внимания этой проблеме.

Цель статьи — проанализировать загрязнение и использование водных ресурсов Донецкого региона и особенности их сброса в водоемы.

Качество воды обусловлено как природными, так и антропогенными факторами. В результате интенсивного использования водных ресурсов изменяются качество и количество воды. На качественные и количественные изменения водных ресурсов влияют такие основные виды хозяйственной деятельности: использование воды на промышленные и коммунальные нужды, сброс использованных вод, урбанизация, создание водохранилищ, орошение и осушивание земель, агромелиоративные мероприятия и другие. Поэтому, при водохозяйственном планировании и регулировании качества воды необходимо брать во внимание влияние каждого из этих факторов отдельно и в совокупности.

Водные ресурсы Украины представлены водами рек, водохранилищ, озер, каналов, прудов, болот, подземных водоносных горизонтов и морскими водами. Суммарные запасы поверхностных и подземных вод Украины составляют 94,3 км. куб., а без учета притока из сопредельных территорий — 59,4 км. куб.

Однако Украина относится к районам, недостаточ-

но обеспеченным водными ресурсами и по территории страны размещены крайне неравномерно, что усложняет их использование и защиту от истощения и загрязнения. Недостаточно обеспечены ими юго-восточная часть Украины и юг страны. Водные ресурсы используются нерационально и интенсивно загрязняются. В заброшенном состоянии находятся большинство рек и водоемов. Использование больших объемов водных ресурсов на производственные нужды, загрязнение поверхностных и подземных источников промышленными и сельскохозяйственными стоками и отходами производства приносит огромный вред водным ресурсам.

Последствия загрязнения водной среды наиболее опасны для человека и в то же время основным фактором загрязнения является деятельность человека. Различают естественные и антропогенные источники загрязнения вод. Первые в отличие от вторых сбалансированы процессами самоочищения вод за счет их круговорота в природе. Антропогенное загрязнение (биологическое, химическое, физическое) вод связано с хозяйственной деятельностью человека.

Качество воды большинства водных объектов не отвечает нормативным требованиям. Многолетние наблюдения за динамикой качества поверхностных вод обнаруживают тенденцию увеличения уровня загрязненности (более 10 ПДК) и числа случаев экстремально высокого содержания (свыше 100 ПДК) загрязняющих веществ в водных объектах.

Состояние водных источников и систем централизованного водоснабжения не может гарантировать требуемого качества питьевой воды, а в ряде городов это состояние достигает опасного уровня для здоровья человека. Службы санитарно-эпидемиологического надзора постоянно отмечают высокое загрязнение поверхностных вод. Около 1/3 всей массы загрязняющих веществ вносится в водоисточники с поверхностным и ливневым стоком с территорий санитарно неблагоустроенных мест, сельскохозяйственных объектов и угодий, что влияет на сезонное, в период весеннего паводка, ухудшение качества питьевой воды, ежегодно отмечаемое в городах. В связи с этим проводится гиперхлорирование воды, что, в свою очередь небезопасно для здоровья населения в связи с образованием хлорорганических соединений.

Среди продуктов промышленного производства особое место по своему отрицательному воздействию на водную среду и живые организмы занимают токсичные синтетические вещества. Они находят все более широкое применение в промышленности, на транспорте, в коммунально-бытовом хозяйстве. Концент-

рация этих соединений в сточных водах, как правило, составляет 5-15 мг/л при ПДК — 0,1 мг/л.

Наиболее распространенными загрязняющими веществами в поверхностных водах являются фенолы, легко окисляемые органические вещества, соединения меди, цинка, формальдегид и др. Огромное количество загрязняющих веществ вносится в поверхностные воды со сточными водами предприятий черной и цветной металлургии, химической, нефтехимической, газовой, угольной промышленности, предприятий сельского и коммунального хозяйства, поверхностным стоком с прилегающих территорий.

Расширенное производство (без очистных сооружений) и применение ядохимикатов на полях приводят к сильному загрязнению водоемов вредными соединениями. Загрязнение водной среды происходит в результате прямого внесения ядохимикатов при обработке водоемов для борьбы с вредителями, поступления в водоемы воды, стекающей с поверхности обработанных сельскохозяйственных угодий, при сбросе в водоемы отходов предприятий-производителей, а также в результате потерь при транспортировке, хранении и частично с атмосферными осадками.

Наряду с ядохимикатами сельскохозяйственные стоки содержат значительное количество остатков удобрений (азота, фосфора, калия), вносимых на поля. Кроме того, большие количества органических соединений азота и фосфора попадают со стоками от животноводческих ферм, а также с канализационными стоками.

Одним из определяющих факторов качества воды в реках и водоемах является количество и качество сбрасываемых в них сточных вод. Выделяют бытовые, шахтные и карьерные сточные воды. Сброс сточных вод в реки Донецкой области приводит к их загрязнению такими веществами, как азот аммонийный и нитратный, фенолы и формальдегиды, нефтепродукты и сульфаты и т.д. В результате наблюдается ухудшение качества воды источников питьевого водоснабжения по минерализации, сульфатам и жесткости. Сточные воды транспортных предприятий загрязнены нефтепродуктами.

Техногенному воздействию подвергаются огромные территории — от Дона до Днепра, на которых расположено более сотни угольных шахт. Ежегодно они сбрасывают около 500 млн. куб. м шахтных вод, загрязненных минеральными солями, взвешенными веществами и бактериальными примесями. В малые реки Донецкой и Луганской области ежегодно поступает около 1,5 млн тонн солей, это привело к обмелению рек за последние годы на один метр.

Поэтому очень острой остается проблема качества воды, которая используется на хозяйственно-питьевые нужды. Через аварийные ситуации на объектах канализационного хозяйства, постоянные сбросы промышленных предприятий санитарно — эпидемиологическое состояние водных объектов находится в критическом состоянии.

Исследования состояния водоемов в местах водозаборов для населения показали, что нормативам по санитарно — химическим показателям не соответствовали 42 % исследованных проб, по микробиологическим показателям — каждая четвертая проба. Вода классифицируется как загрязненная и очень загрязненная IV — V уровня качества [2]. Под санитарно-гигиеническими показателями качества воды понимаются характеристики ее состава и свойств, определяющие пригодность воды для использования человеком или в качестве среды для обитания некоторых видов фауны (в первую очередь, промысловых рыб).

Еще хуже дела обстоят в Донецкой области. Свежую воду используют предприятия металлургической, угольной промышленности, энергетики, коммунального и сельского хозяйства. А основными загрязнителями водных объектов являются предприятия горной и металлургической промышленности. Среди городов Донецкой области наибольшее количество загрязняющих веществ в водные объекты вносят предприятия городов Мариуполя, Донецка, Макеевки, Горловки и Енакиево. Основная часть загрязнений приходится на реки Приазовья. Процент сброса составляет свыше 20. Далее, чем ближе к северу области, тем меньше удельный вес сбрасываемых загрязненных вод. По степени загрязнения рек наиболее выделяется реки Кальмиус, Крынка, Казенный Торлец, Самара, Соленая, Бык, Волчья [2].

Несмотря на уменьшение объемов водопотребления (по сравнению с 1990 г. в 2 раза) (табл.1), интенсивность использования водных ресурсов в Донецкой области остается наибольшей по Украине. В связи с этим область занимает первое место в стране и по сбросу загрязненных сточных вод.

Поэтому необходимо проводить мероприятия по борьбе с загрязнением водоемов: строительство новых очистных сооружений; совершенствование технологических процессов, при помощи которых можно частично или полностью исключить сброс загрязненных стоков.

Общий объем сброшенных в поверхностные объекты сточных вод в 2009 г. составил 1232 млн куб. м, что на 20,2% меньше, чем в 2008 г. При этом сброс сточных вод без очистки и недостаточно очищенных за год уменьшился на 83,9 млн. м. куб. и составил 530,6 млн. м. куб., это связано со снижением промышленного производства.

Главными загрязнителями водных объектов, как и раньше, остаются предприятия металлургической и коксохимической промышленности (заводы Мариуполя, Енакиево, Макеевки, Авдеевки, Донецка), угольной отрасли и энергетики.

Наряду со сточными водами в водоемы Донецкой области поступает большое количество загрязняющих веществ. В 2008 г. было сброшено 357 тыс. т сульфатов, 165 тыс. т хлоридов, 11 тыс. т нитратов, 84 т нефтепродуктов и других вредных веществ. В результате это-

Таблица 1

Основные показатели использования воды в Донецкой области

(млн. м.куб.)

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Забор воды из природных водных объектов – всего	4051	3197	2446	2223	2277	2364	2164	1958
забор из подземных источников	672	620	528	489	481	464	392	370
забор из поверхностных источников:	3379	2577	1918	1734	1796	1900	1772	1588
пресной воды	2477	1913	1134	942	929	940	899	811
морской воды	902	764	784	792	866	960	873	777
Из общего объема взято воды для использования – всего	2590	1905	1293	1191	1286	1349	1257	1113
в расчете на одного человека, м ³	485	364	263	256	279	296	278	248
Потери воды при транспортировке	175	116	263	325	333	330	279	311
Использование свежей воды (включая морскую)	3419	2548	1751	1508	1562	1633	1527	1346
на хозяйственно-питьевые нужды	722	680	461	320	296	272	261	234
в расчете на одного человека, м ³	135	130	94	69	64	60	58	70
на производственные нужды	2257	1626	1190	1132	1205	1302	337	1052
на орошение	349	164	54	21	23	26	22	16
на сельскохозяйственные нужды	91	78	21	11	9	9	8	8
Экономия забора воды за счет оборотного и последовательного водопотребления	15262	10760	7838	7745	8018	8503	7784	6797
Доля обратной и последовательно использованной воды в общем объеме использования воды на производственные нужды, %	87	87	87	87	87	87	87	87

[3, с. 51].

го большинство рек области относятся к категории грязных и очень грязных. В водах почти всех рек области наблюдается высокая концентрация солей, одной из причин этого — сброс высокоминерализованных шахтно-рудниковых вод, с которыми поступает около 1 млн т различных солей (без учета морской воды) [4, с. 10].

Конечно, сточные воды перед сбросом в водоем подвергаются очистке (механической, физико-химической или биологической). Но из-за неудовлетворительного технического состояния очистных сооружений, их перегрузки, отсутствия специальных строительных и ремонтных подразделений, а также недостаточного финансирования сточные воды недостаточно очищаются, что приводит к загрязнению водных ресурсов.

К сожалению, большой потенциал управленческих, производственных, научных и проектных подразделений действует в значительной степени разрозненно, ценная информация во многом не учитывается и не обобщается, не доводится до сведения и использования заинтересованными организациями и предприятиями, что не способствует эффективному решению вопросов охраны и рационального использования водных ресурсов.

Поэтому, чтобы попытаться решить эту проблему, нужно провести экологическую диагностику, которая позволит сделать заключение о состоянии среды. Главное на данный момент — создать реальный научный ин-

струментарий, который позволит провести диагностику исследуемого объекта, выявить причины ухудшения экологического состояния и найти пути их решения.

В настоящее время нет должного контроля нормативов водопотребления и водоотведения промышленных и хозяйственно-бытовых стоков, что приводит к нарушению существующих правил водопользования и водотведения.

Возникает потребность применения материальной ответственности работников водного хозяйства, производственных и хозяйственных организаций за использование, загрязнение и истощение водных ресурсов [5, с. 138].

Экономические проблемы водных ресурсов свидетельствуют о том, что необходимо решить множество вопросов комплексного использования водных ресурсов: внедрение оптимальных норм расхода воды, внедрение прогрессивных технологий процессов производства и прогрессивных систем очистки сточных вод, опреснение минерализованных вод, воспроизводство запасов пресных подземных вод, извлечение полезных компонентов из сточных вод и ряд других вопросов эффективного использования водных ресурсов. А для этого необходимо разработать методическую документацию, которой необходимо уделить внимание при проведении дальнейших исследований.

В связи со сложившейся экологической ситуацией в области, да и в целом по Украине, приоритетными направлениями по улучшению состояния водных ресурсов Донецкой области являются:

— предотвращение негативных последствий во время закрытия шахт, а также фильтрации вредных веществ в действующие шахты;

— строительство новых, расширение и реконструкция действующих систем хозяйственно-бытовой канализации (Белозерское, Артемовск, Доброполье, Макеевка, Мариуполь и другие);

— строительство и реконструкция систем очистки и оборотного водоснабжения производственных сточных вод;

— деминерализация шахтных вод; строительство систем ливневой канализации с очисткой поверхностного стока с территории городов и производственных промышленных площадок;

— расчистка малых рек и водоемов области, упорядочивание водо-охраных зон и прибрежных защитных полос.

С целью охраны и рационального использования водных ресурсов в долгосрочной перспективе была принята Программа научно-технического развития Донецкой области на период до 2020 г, в которой предполагается:

— осуществить оценку современного состояния прогнозных ресурсов и эксплуатационных запасов подземных питьевых вод Донецкой области с выявлением источников загрязнения;

— осуществить разработку принципиальной схемы водоснабжения Донецкой области подземными водами и создание конкретных схем водоснабжения отдельных городов и районов;

— осуществить разработку и обеспечить выполнение региональных целевых программ противодействия подтоплению территорий;

— осуществить строительство и реконструкцию существующих очистных сооружений промышленных, хозяйственно-бытовых стоков и канализационных линий;

— обеспечить внедрение в производство передовых мировых маловодных и безводных технологий, систем повторного использования сточных вод;

— осуществить переход на замкнутые системы водоснабжения технологических процессов;

— обеспечить разработку и внедрение новейших технологий по расширению использования минерализованных подземных и шахтных вод на технологические нужды;

— усовершенствовать технологические процессы в производстве;

— осуществить разработку действенных мер по недопущению аварийных ситуаций [6, с.154-155].

Литература

1. Довкілля України за 2003 р. / Державний ко-

мітет статистики України. — Київ, 2004. — 264 с. 2. Реки Украины — Режим доступа : <http://www.erudition.ru>. — 4 с. 3. Довкілля Донеччини за 2009 рік / Головне управління статистики у Донецькій області. — Донецьк. — 2010. — 154 с. 4. Стан навколишнього природного середовища Донецької області у 2008 році / Головне управління статистики у Донецькій області. — Донецьк. — 2009. — 29 с. 5. Пономаренко П. И. Экономика и охрана водных ресурсов Украины / П. И. Пономаренко, П. М. Моссур, Н. Н. Пинчук, Е. А. Яковлев. — Днепропетровск: Наука и образование, 1997. — 227 с. 6. Программа научно-технического развития Донецкой области на период до 2020 года. — Донецк, 2007.—211с.

Коршикова І. О. Стан водних ресурсів Донецької області та їх діагностика

Проаналізовано стан водних ресурсів Донецької області та особливості їх скидання до водоймищ, визначені головні забруднювачі водних об'єктів. Запропоновані пріоритетні напрями поліпшення стану водних ресурсів Донецької області, а також необхідності проведення екологічної діагностики стану водних ресурсів з метою запобігання їх забруднення.

Ключові слова: водні ресурси, забруднення водних ресурсів, скидання забруднених вод, екологічна діагностика.

Коршикова И. А. Состояние водных ресурсов Донецкой области и их диагностика

Проанализировано состояние водных ресурсов Донецкой области и особенности их сброса в водоемы, определены главные загрязнители водных объектов. Предложены приоритетные направления по улучшению состояния водных ресурсов Донецкой области, а также о необходимости проведения экологической диагностики состояния водных ресурсов с целью упреждения их загрязнения.

Ключевые слова: водные ресурсы, загрязнение водных ресурсов, сброс загрязненных вод, экологическая диагностика.

Korshikova I A Status of water resources of Donetsk region and their diagnostics

The state of water resources Donetsk region, and especially to their discharge into water bodies, identified the major pollutants of water bodies. Proposed priority areas for improvement of water resources in Donetsk region, as well as the need for environmental diagnosis of the condition of water resources with a view to forestalling their pollution.

Key words: water resources, water pollution, water discharges, environmental diagnostics.

Стаття надійшла до редакції 29.11.2010

Прийнято до друку 15.03.2011