

3. Овчаренков И. А. Сбор, сортировка и переработка твердых бытовых отходов в городах и поселках / И. А. Овчаренков, В. С. Демьянова, С. В. Дырова, О. В. Егоров // Экология урбанизированных территорий. – 2008. – № 3. – С. 77–81.

4. Челноков, А. А. Обращение с отходами / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко, И. Н. Жмыхов, К. К. Юращик // Минск, 2018.

5. Ковалева, И. В. Извлечение вторичных материальных ресурсов из бытовых отходов на региональном уровне / И. В. Ковалева, Т. В. Булак, О. В. Поддубная. – Горки, 2014.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНОЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД БЕЛАРУСИ MANAGEMENT SYSTEM OF USE AND PROTECTION SURFACE AND UNDERGROUND WATER OF BELARUS

***Р. А. Веремейчик, М. Ю. Калинин
R. Veremeychik, M. Kalinin***

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
lansline@inbox.ru*

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Устойчивое развитие любого государства зависит от количества и качества располагаемых на его территории природных ресурсов, экономики и человеческого фактора, которые в идеальном варианте должны находиться в гармоничном взаимоотношении друг с другом. Водные объекты (реки, озера, подземные воды) являются одним из важнейших компонентов природы, без которого трудно представить нашу жизнь. Экономика и социальная сфера во многом зависят от выбранной системы управления водными ресурсами. В докладе рассмотрены вопросы управления водными ресурсами в Республике Беларусь.

The sustainable development of any state depends on the quantity and quality of natural resources located on its territory, the economy and the human factor, which ideally should be in a harmonious relationship to each other. Water bodies (rivers, lakes, groundwater) are one of the most important components of nature, without which it is difficult to imagine our life. The economics and social sphere largely depend on the chosen system of water resources management. The report addresses the issues of water resources management in the Republic of Belarus.

Ключевые слова: водные ресурсы, система управления, бассейн реки.

Keywords: water resources, management system, river basin.

Беларусь расположена на водоразделе бассейнов Балтийского и Черного морей, в связи с чем примерно 55 % речного стока приходится на реки бассейна Черного моря и 45 % – Балтийского. Всего насчитывается 20,8 тыс. рек и ручьев суммарной длиной 90,6 тыс. км. В 10,8 тыс. озер сосредоточено около 9 км³ воды, причем 88 % озер имеют площадь зеркала до 10 га [1; 2]. Речной сток подразделяется на местный, который формируется в пределах республики, и общий, в который добавляется транзитный сток из соседних стран: России – по р. Западная Двина (35 %) и Украины – по р. Припять (28 %). Основной объем местного речного стока (65 %) формируется в водосборах рек Западная Двина, Неман, Виляя и Припять.

Создано 153 водохранилища с полезным объемом 1,2 км³ и суммарной площадью – 797 км². Полный их объем – 2,95 км³. Примерно 50 % от общего числа водохранилищ имеют русловой тип. На севере республики широко представлены водохранилища, созданные в результате подпора плотинами уровня воды в озерах. Кроме регулирования стока водохранилищами большое распространение получило строительство прудов. В 2000 г. насчитывалось более 1 тыс. прудов различного назначения объемом свыше 600 млн м³. Позже инвентаризация прудов не проводилась.

Водные ресурсы (ВР) определяют устойчивое развитие (УР) любого государства. В мировой практике для оценки водообеспеченности государства используются удельный показатель – объем среднегодового речного стока, отнесенный к численности населения. Водообеспеченность на душу населения в Беларуси составляет 3,6 тыс. м³, а в соседних государствах: Европейской части России – 9,0, Латвии – 6,4, Литве – 4,1, Польше – 2,2, Украине – 1,0 тыс. м³. Наиболее обеспечены водными ресурсами Витебская и Гродненская административные области, наименее – Гомельская и Брестская. Центральные районы республики имеют меньшие ресурсы речных вод, чем приграничные районы, располагающие транзитным стоком.

Поверхностные водные объекты используют для производственных нужд, гидроэнергетики, судоходства, рекреации, рыбо-прудового хозяйства, орошения, а подземные водные объекты (подземные воды) – для питьевого водоснабжения и производство продуктов питания. Экономический гидроэнергетический потенциал рек оценивается в 1,3 млрд кВтч в год. Общая протяженность внутренних водных путей составляет около 3 тыс. км, из которых эксплуатируется 1,6 тыс. км.

В настоящий момент вблизи водоемов и водотоков действуют 18 зон отдыха республиканского значения. Вдоль рек сосредоточены объекты отдыха, в которых создано около 109 тыс. мест, из них в санаториях – 16,3 тыс. мест, санаториях – профилакториях – 15,3 тыс., пансионатах и домах отдыха – 2,8 тыс., детских оздоровительных лагерях – 70 тыс., турбазах и гостиницах – 4,7 тыс. мест.

Охрана и использование вод в Республике Беларусь осуществляются на основе рационального (устойчивого) использования ВР; комплексного их использования; приоритета использования подземных вод для питьевых нужд перед иным их использованием; улучшения экологического состояния (статуса) поверхностных водных объектов (их частей); предупреждения загрязнения, засорения вод; бассейнового управления водными ресурсами УВР); нормирования в области охраны и использования вод; платности водопользования, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 1 статьи 35 Водного Кодекса; возмещения вреда, причиненного водным объектам; разграничения функций государственного регулирования, управления и контроля в области охраны и использования вод и функций водопользования; участия граждан и общественных объединений в вопросах принятия решений в области охраны и использования вод [1].

В Беларуси в качестве программного документа, определяющего долгосрочные цели социально-экономического развития, принята модель УР. Это вызывает необходимость сбалансированного решения широкого спектра социально-экономических задач, а также проблем сохранения и где необходимо восстановления окружающей среды. Водные объекты являются одними из базовых, которые обеспечивает основу стабильного развития всего хозяйственного комплекса республики. Организация в республике системы УВР на основе бассейнового принципа управления водопользованием имеет важнейшее значение для перехода на модель УР.

Пресную воду в большинстве стран мира относят к категории стратегических ресурсов. По объемам потребления ВР в настоящее время превосходят все остальные виды природных ресурсов вместе взятые. Мировой опыт свидетельствует о том, что кризисная ситуация с питьевым водоснабжением характерна практически для всех стран мира. Состояние многих водных объектов продолжает катастрофически ухудшаться, потому хозяйственное освоение новых водных объектов должно быть интегрировано с охраной экосистем, которые играют определяющую роль в водном цикле круговорота в природе.

Использование водных объектов не может быть разумным, если не учитываются особенности природных экосистем на территории всего водосборного бассейна. Поэтому работа всех организаций по водопользованию и землепользованию должна координироваться именно на уровне речных бассейнов. В основу УВР в республике должен быть положен и на практике реализован основополагающий принцип биосферной теории, в соответствии с которым человек не должен нарушать запретов и ограничений, налагаемых действующими в самой природе законами, обеспечивающими стабильность окружающей среды.

Биосфера обладает мощным механизмом саморегулирования и стабилизации окружающей среды при вмешательстве человека. Но она устойчива и способна компенсировать возмущения, вызываемые хозяйственной деятельностью до тех пор, пока потребление чистой продукции биоты человеком не превысит некоторого порогового значения (не превышающего 1 %, а 99 % продуцируемой биоты должны расходоваться на стабилизацию окружающей среды). Поэтому основным условием гармоничного развития общества в условиях всегда ограниченных природных ресурсов должно быть сохранение объема естественной среды, способного обеспечить устойчивость биосферы с включенным в нее механизмом хозяйствования. В связи с этим государственную политику целесообразно направить на обеспечение экономически оптимального и экологически безопасного уровня водопользования и УВР при минимальном антропогенном воздействии на животный и растительный мир, повышение жизненного уровня населения, реализацию права нынешнего и будущих поколений на пользование ВР для питьевых и хозяйственных целей.

Целями разумного, следовательно, и рационального водопользования должно стать:

- полное удовлетворение потребностей населения республики в воде питьевого качества, отвечающей требованиям установленных стандартов;
- реабилитация природных водных объектов на основе ужесточения нормативов допустимой антропогенной нагрузки;
- повышение надежности и долговечности систем водообеспечения в промышленности, сельском хозяйстве, в коммунальном секторе на основе внедрения новых технологий очистки природных и сточных вод, применения современных приборов и оборудования для контроля их качества;
- создание эффективного механизма управления ВР.

Поверхностные и подземные воды, как объекты управления, представляют собой достаточно сложную задачу, так как они представляют не только природную, но и социальную и экономическую категории. Вода, доставляемая потребителю и подготовленная для использования, становится уже не просто природным ресурсом, а продуктом вложенного труда и средств в ее подготовку и может быть отнесена в конкретных случаях к обогащенному природному сырью, полуфабрикатам или конечному продукту, а в некоторых случаях (например, сточные воды) и к отходам производства.

Объектами управления могут быть как сами водные объекты, например, реки на которых возводятся ГЭС и озера для рыборазведения, так и водные ресурсы, извлеченные для различного использования из водных объектов. Водопользование должно обеспечивать разумные, экономически и технологически оправданные потребности в воде населения, промышленности и сельского хозяйства с заданной гарантией (по режиму, количеству и качеству). Кроме того, оно должно обеспечивать эффективную защиту источников воды от загрязнения и истощения, исходя из установленных критериев и норм допустимой для них антропогенной нагрузки (экологически допустимых пределов трансформации природной среды, количества и качества вод), позволяющих сохранять в полной мере средообразующую, рекреационную и другой роли воды в природе.

Для эффективного осуществления контрольных функций в системе УВР необходимо использования бассейнового подхода к работе соответствующих служб: Минприроды, областных комитетов и районных инспекций природных ресурсов и охраны окружающей среды, включая обеспечение выполнения бассейновых водохозяйственных схем и разделов территориальных комплексных схем охраны окружающей среды (ТерК-СОЭС), координацию и лимитирование всех работ и действий в речных бассейнах, влияющих на состояние вод, межгосударственное и межобластное согласование мер по водообеспечению и охране вод, нормативно - методическое регулирование этих функций. Для регулирования и контроля выполнения хозяйственных функций другими ведомствами и непосредственно водопользователями следует использовать специализированные службы, интегрирующие и упорядочивающие всю деятельность в области проектирования, строительства, эксплуатации, использования и охраны природных вод, осуществляющих и другие меры, оказывающие существенное влияние на эколого-водохозяйственную обстановку в пределах водосборов.

Поверхностные и подземные воды территориально замкнуты и едины в пределах соответственно водосборных речных и подземных бассейнов, поэтому для управления ими следует использовать бассейновый подход, при котором возможно сбалансировать как качественные, так и количественные аспекты водопользования в управлении. О необходимости организации системы бассейнового управления в республике, разработки экономического механизма и инструментов управления давно обращали своё внимание ученые [3; 6]. Примеры типов и функций бассейновых организаций можно найти в работе [4] и использовать тот тип, который наиболее полно будет подходить для Беларуси.

Основные реки, некоторые озера и подземные воды в республике являются трансграничными, поэтому при организации управления водопользованием необходимо учитывать этот аспект, ориентироваться при организации системы управления на международные принципы использования трансграничных водных объектов. Для обеспечения возможности эффективного УВР трансграничных водных объектов необходимо в дополнении к межгосударственным соглашениям по трансграничным водным объектам определить режим и качество транзитных вод в пограничных створах в условиях разной водности рек. Они должны содержать программы водоохраных и других мероприятий в пределах контролируемой водосборной площади. Необходимо разработать и принять правила регулирования и эксплуатации трансграничных водных объектов. За рубежом его называют интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) в бассейне [4].

Эффективным управление возможно лишь при ее дифференциации по уровням государственного и хозяйственного управления, с разграничением полномочий и реализацией на практике экономической самостоятельности и ответственности региональных (муниципальных) образований и хозяйствующих субъектов, с учетом мнения общественности. бассейновый принцип УВР, который позволяет:

- более полно учитывать и использовать природно-ресурсный потенциал республики, объективно оценивать качество воды в речных бассейнах на основе целевых показателей качества воды в водных объектах, а не на выходе из систем канализации или других выпусков;

- составлять планы ИУВР для больших речных бассейнов на основе экономико-экологических моделей развития территории с учетом сложившейся демографической ситуации и размещения производства.

Существующая система сбора платежей никак не связана с реальной ситуацией на конкретном водном объекте и состоит из двух частей: налоговой (за использование ВР в пределах установленных лимитов) и штрафной (за превышение лимитов). В ней отсутствуют гарантии возврата этих средств для решения водно-экологических проблем. Требуется пересмотра и уравнивающая система льготирования за использование воды в жилищно-коммунальном секторе. В связи с этим система платежей может быть следующей: налоговая часть – сохраняется как плата на содержание государственных органов управления, а штрафная часть – должна определяться, исходя из установленных целевых показателей качества воды и направляться на развитие непосредственно водного хозяйства. Необходимо поэтапно отменить практику льготирования в системе жилищно-коммунального хозяйства и совершенствовать систему платежей за водопользование и водоотведение. Налоги и платежи должны быть целевыми и использоваться для решения целевых программ и задач. Для сохранения ВР необходимо, чтобы все водопользователи, органы контроля и управления имели один и тот же экономический интерес – использовать воды как можно меньше и как можно меньше ее загрязнять.

Основными показателями экономического стимулирования водосбережения и водоохраных мероприятий могут быть объем сэкономленной воды, стоимость ликвидируемого ущерба, объем водоотведения, количество основных загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты до и после осуществления водоохраных мероприятий и др. Корректировке подлежат нормативно-правовая и законодательная базы, экономический механизм водопользования, стимулирующий модернизацию водохозяйственных систем на всех уровнях. Целесообразно

осуществить перераспределение и четкое разделение функций между административными и бассейновыми органами, связанными с управлением, охраной и контролем состояния ВР. УВР должно базироваться на использовании научно-обоснованной системы экологических ограничений любых форм хозяйственной деятельности, независимо от форм собственности, реализованной в виде стандартов и экономических нормативов, обеспеченных организационной, правовой и контрольной инфраструктурой.

В 2011 г. в стране была разработана и утверждена «Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 г.», в которой отмечалось, что организация управления в области использования и охраны ВР в республике строится на основе административно-территориального деления [5]. В международной практике широко применяется другой подход, основанный на комплексном УВР. Основопологающим для данного подхода является признание того факта, что речной бассейн – идеальная единица для организации УВР, включая подземные воды. Ключевой составляющей успешного функционирования бассейнового принципа считается его самокупаемость (пользователь и загрязнитель платят), финансовая солидарность (расходование средств в соответствии с установленными приоритетами) и финансовые стимулы. Согласно международной практике, институционально управление осуществляется наблюдательным советом и исполнительным органом. В функции наблюдательного совета входят вопросы стратегического планирования и контроль за деятельностью исполнительного органа. Исполнительный орган действует по принципу самокупаемости и осуществляет оперативную деятельность, связанную с планированием и реализацией конкретных мероприятий [5]. Отмечалось, что национальное законодательство позволяет внедрить бассейновый принцип управления, который будет способствовать разделению хозяйственных и контрольно-распорядительных функций и позволит решить следующие задачи:

- оценить современное и перспективное состояние водных ресурсов с учетом пространственно-временных колебаний и изменений основных элементов водного баланса речных водосборов, влияния на них различных природных и антропогенных факторов;
- разработать бассейновые схемы управления ВР трансграничных рек;
- создать модель функционирования бассейна малых рек и на ее основе оптимизировать комплексное использование ВР;
- разработать методы эксплуатации гидротехнических сооружений, водного транспорта, рекреационных мест в условиях уменьшения стока рек.

В Стратегии запланировано поэтапное введение в практику бассейнового принципа УВР.

В 2014 г. была принята новая редакция Водного Кодекса Республики Беларусь. В соответствии со статьей 19 этого Кодекса в целях разработки рекомендаций по охране и рациональному (устойчивому) использованию ВР для бассейнов рек Днепр, Западная Двина, Западный Буг, Неман и Припять предусматривается создание бассейновых советов (БС). Однако они по своей сути сильно отличаются от зарубежных. В Беларуси БС являются межведомственным и межтерриториальным консультативным органом. Их решения являются рекомендательными и направляются в соответствующие местные исполнительные и распорядительные органы, в Минприроды Республики Беларусь. Решения БС учитываются при разработке планов управления речными бассейнами, а также при разработке программ, региональных комплексов мероприятий в области охраны и использования вод в границах речных бассейнов. Порядок деятельности БС определяется Советом Министров Республики Беларусь. Состав БС утверждается Минприроды Республики Беларусь.

Порядок деятельности БС определен постановлением Совмина от 02.03.2015 № 152, а порядок создания БС утвержден постановлением Минприроды РБ от 04.05.2015 № 19. БС создаются в составе председателя, двух его заместителей, секретаря и членов БС. Председателем БС является заместитель председателя областного исполнительного комитета, на территории деятельности которого создан бассейновый совет, а секретарем бассейнового совета – представитель территориальных органов Минприроды этой области.

В состав БС включаются представители государственных органов, водопользователей, а также общественных объединений и научных организаций. Состав БС формируется Минприроды с учетом предложений заинтересованных. Количество членов бассейнового совета не должно превышать 15 чел. Представители общественных объединений включаются в состав БС в случае, когда их деятельность в соответствии с учредительными документами направлена на охрану и рациональное использование водных ресурсов. Сейчас созданы три бассейновых совета: в г. Могилев (для бассейна р. Днепр, 2016 г.), в г. Брест (для бассейна р. Западный Буг, 2017 г.), в г. Гомель (для бассейна р. Припять, 2018 г.). Создание БС является определенным шагом Республики Беларусь на пути проведения гармонизации национального законодательства в области охраны и использования вод с законодательством соседних стран, в том числе Европейского союза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водный Кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 г.
2. Калинин, М. Ю. Подземные воды и устойчивое развитие. – Минск: Белсэнс, 1998. – 444 с.
3. Апацкий, А. Н. Концепция организации бассейнового управления использованием и охраной водных ресурсов в Беларуси / А. Н. Апацкий, В. С. Усенко, Г. А. Щербаков // Природные ресурсы. – 1999. – № 2. – С. 24–29.
4. Руководство по интегрированному управлению водными ресурсами в бассейнах. Под рук. Ж.Ф. Донзиера (МСБО) и М. Уолша (ГВП). Русская версия руководства сайт: www.gwpcacena.net, www.cawater-info.net.
5. Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 г. Утверждена Решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 11.08.2011 № 72-Р.

6. Калинин, М. Ю. Об организации бассейнового управления по использованию и охране водных ресурсов в Республике Беларусь / М. Ю. Калинин // Водное хозяйство и интегрированное управление водными ресурсами в странах ВЕКЦА: проблемы и решения. – Ташкент, 2012. – С. 7–14.

**АНАЛИЗ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
НА ОАО «МИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД»**
**ANALYSIS OF SYSTEMS OF WATER SUPPLY AND SANITATION
OJSC «MINSK TRACTOR WORKS»**

И. И. Герасимчук, Е. С. Лён
I. Gerasimchuk, E. Len

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
ilya.gerasimchuk.98@inbox.ru
Belarusian state University, ISEU BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Рассматриваются системы водопотребления и водоотведения предприятия ОАО «Минский тракторный завод». Анализ данных водопотребления предприятия показал, что наибольшее количество воды питьевого качества и воды из оборотных систем водоснабжения потребляется на производственное водоснабжение, а технической – на подпитку оборотной системы. Изучение данных по объемам водоотведения от различных производственно-технологических процессов предприятия показало, что наибольшие объемы воды отводятся в самотечно-оборотную канализацию от систем производственного водоснабжения, в фекально-бытовую – от системы хозяйственно-питьевого потребления.

The systems of water consumption and water disposal of the enterprise “Minsk tractor plant” are considered. The analysis of the data of water consumption of the enterprise showed that the greatest quantity of water of drinking quality and water from circulating water supply systems is consumed on production water supply, and technical – on feeding of circulating system. The study of data on the volume of wastewater from various industrial and technological processes of the enterprise, showed that the largest volumes of water are diverted to the gravity-reverse Sewerage from industrial water supply systems, in the fecal-household – from the system of economic and drinking consumption.

Ключевые слова: сточные воды, водопотребление, оборотная система, производственно-дождевая канализация, хозяйственно-фекальная канализация, водоотведение.

Keywords: wastewater, water consumption, recycling system, industrial-rain Sewerage, Sewerage drainage, Sewerage.

ОАО «Минский тракторный завод» является ведущим предприятием в Республике Беларусь по производству тракторов, предназначенных для выполнения всего комплекса сельскохозяйственных и транспортных работ, плугов широкого ассортимента, машин специального назначения для заготовки и ухода за лесом, погрузчиков, машин для коммунального хозяйства, малогабаритных тракторов для обеспечения механизации работ в малых и индивидуальных хозяйствах и другой продукции.

Основными производствами, функционирующими на предприятии ОАО «МТЗ», являются металлургическое, кузнечно-термическое, механообрабатывающее, холодно-штамповочное, сварочное, нанесение защитных покрытий: лакокрасочное и гальваническое производства, сборочное производство.

На предприятии ОАО «МТЗ» существует единая хозяйственно-фекальная производственная канализация. Хозяйственно-фекальные и производственные стоки от предприятия отводятся в городскую систему канализации по пяти выпускам, три из которых оборудованы счетчиками учета воды. Производственные стоки, загрязненные химическими веществами, образующимися в гальванических, эмульсионных отделениях, на мойке и обезжиривании деталей, собираются и направляются на очистные сооружения предприятия. Производственно-дождевая канализация охватывает всю территорию предприятия и служит для сбора дождевых, талых, дренажных и условно-чистых производственных стоков завода.

Источником водоснабжения на ОАО «МТЗ» на хозяйственно-питьевые, производственно-противопожарные нужды является собственный водозабор и водопровод городской централизованной системы водоснабжения. Водозабор состоит из 13 скважин глубиной 61–78 м, производительностью 4,4–36,0 м³/час, две скважины законсервированы. Артезианские скважины оборудованы водомерными устройствами. Оголовки артезианских скважин загерметизированы. Требования к первому поясу санитарной охраны скважин соблюдены согласно СанПиН 10-113 РБ 99 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».