

А. С. Колтунович,
кандидат экономических наук,
г. Киев

ПРОБЛЕМЫ И ПРЕДПОСЫЛКИ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНДУСТРИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Постановка проблемы. На современном этапе экономического развития особенно актуальна проблема водопользования в промышленном производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве. Это связано с тем, что ряд регионов Украины имеют мощный промышленный сектор, предприятия которого потребляют большую часть водных ресурсов, другие являются аграрными, поэтому в последних и объем водопотребления гораздо меньше, и функциональная направленность водопользования абсолютно другая.

Особенно сложным является состояние материально-технической базы водопроводно-канализационного подкомплекса, поскольку значительный удельный вес водопроводных сетей находится в ветхом состоянии; требуют замены так называемые временные водопроводы, которые монтировались во второй половине 80-х годов для обслуживания жилых домов, построенных для пострадавших от последствий Чернобыльской катастрофы; значительное количество населенных пунктов на депрессивных территориях не охвачено централизованным водоснабжением, что требует значительных капиталовложений, которых территориальные общины не имеют; в неудовлетворительном состоянии находятся дренажные системы прибрежных полос водных объектов, где сформирована развитая рекреационная индустрия.

Еще сложнее ситуация в системах водоотведения. Из-за физической изношенности канализационных сетей значительные объемы сточных неочищенных вод попадают в водные объекты, чем увеличивают риски ухудшения условий для питьевого водоснабжения.

Основными водопользователями выступают промышленные предприятия, деятельность которых отличается высоким уровнем потерь воды при транспортировке, что в конечном итоге приводит к высокой водоёмкости готовой продукции. На большинстве предприятий отсутствуют системы повторного водоснабжения, требует дополнительного привлечения для нужд производства значительных объемов свежей воды.

Анализ последних исследований и публикаций. Активизации процессов инновационно-технологической модернизации отдельных секторов экономики страны посвящено множество научных трудов и исследований в Украине (А. Амоша, М. Козо-

риз, В. Геец, В. Семиноженко), определены стратегические направления инновационного развития экономики на основе развития интеллектуального потенциала (Ю. Бажал, В. Иноземцев, Н. Краснокутская, В. Соловьев, Д. Стеченко), но до сих пор не сформированы на системной основе механизмы инновационно-технологической модернизации как ключевого фактора формирования нового технологического уклада в экономическом развитии.

Цель статьи – формирование интегрированной системы превентивных мер по инновационно-технологической модернизации, которая будет направлена не на ликвидацию и возмещение последствий загрязнения, а на предотвращение. Принципиальным моментом удачного решения этой задачи является предоставление фискальных (кредитных и налоговых) преференций предприятиям, которые активно внедряют безводные и маловодные технологии, расширяют мощности очистных сооружений и начинают использовать перспективные формы безопасного водопользования.

Основные результаты исследования. На сегодняшний день основными источниками загрязнения природных вод на территории Украины являются: сточные воды промышленных предприятий; сточные воды коммунального хозяйства и поверхностные стоки с городских территорий; стоки животноводческих ферм, систем орошения, поверхностные стоки с полей; атмосферные осадки, содержащие загрязняющие вещества; сточные воды морских и речных судов.

Сточные воды промышленных предприятий содержат широкую гамму токсичных загрязняющих веществ, набор которых меняется в зависимости от специфики отраслей промышленности. Так, для сточных вод предприятий нефтепереработки и нефтегазодобычи характерны нефтепродукты, фенолы, соединения азота, серы, машиностроения и металлургии – тяжелые металлы, фториды, цианиды; текстильной и пищевой промышленности – нефтепродукты, органические красители и др [1, 2].

Особый вид загрязнения водных объектов, связанный прежде всего с промышленным водопотреблением, – тепловое загрязнение. Оно характеризуется сбросом в природные воды нагретой воды, используемой для охлаждения агрегатов промышленных предприятий, тепловых и атомных электростанций. На атомных электростанциях (АЭС) объем по-

догретых вод на единицу получаемой энергии в два-три раза больше, чем на теплоэлектростанциях (ТЭС). Эти различия связаны с тем, что на ТЭС значительное количество тепла рассеивается через трубы, системы вентиляции и т.п. На АЭС такое рассеяние минимальное через замкнутость системы. По действующим санитарным нормам температура естественного водоема не должна повышаться более чем на 3°C летом и 5°C зимой, так подогретые воды имеют охлаждаться в прудах-охладителях или в специальных установках (градирнях) и после этого повторно использоваться в производственных процессах. Однако значительное количество подогретых вод сбрасывается в природные воды и предопределяет их тепловое загрязнение.

Сточные воды коммунального хозяйства поступают из жилых и общественных зданий, предприятий общественного питания, медицинских учреждений и др. В них преобладают различные органические вещества, а также микроорганизмы. Объем этих стоков нарастает вслед за ускорением урбанизации. Такие стоки имеют сравнительно постоянный качественный состав, но характеризуются неравномерностью объемов. Поверхностные стоки с городских территорий формируются атмосферными осадками, поливными и мочными водами и зависят от продолжительности периода сухой погоды. По степени загрязненности эти стоки соответствуют сточным водам коммунального хозяйства, а в некоторых случаях и превосходят их по отрицательным характеристикам. Химический состав и объемы таких стоков зависят от благоустройства городских территорий и от отраслевой принадлежности предприятий в населенных пунктах.

Значительную опасность для природных вод представляют собой атмосферные осадки, содержащие большое количество загрязняющих веществ. Так, например, при выпадении кислотных дождей, содержащих повышенные количества соединений серы и азота, в подземных водах резко повышается содержание металлов, в частности свинца, меди, цинка, кадмия и особенно алюминия, который поступает через корневые системы в древесные ткани и производит токсическое или даже летальное действие на растения.

Важным источником загрязнения природных вод следует считать речной транспорт, с которого поступают воды машинных отделений, содержащие нефтепродукты, отработанные масла и канцерогенные полициклические углеводороды, а также хозяйственно-бытовые стоки, сухой мусор с кораблей, другие жидкие и твердые отходы.

В Украине сложилась ситуация, при которой практически все поверхностные, а в отдельных регионах и подземные воды по уровню загрязнения не отвечают требованиям стандарта на источники водоснабжения. В то же время имеющиеся очистные

сооружения, технологии очистки и обеззараживания питьевой воды не способны очистить ее до уровня показателей безопасности.

Питьевое водоснабжение Украины почти на 80% обеспечивается поверхностными водами. Экологическое состояние поверхностных водных объектов и качество воды в них являются решающими факторами санитарного и эпидемического благополучия населения. Потенциальные запасы поверхностных вод Украины оцениваются около 209,3 км³ в год, из которых 25% формируется в пределах государства. В то же время большинство бассейнов рек гигиенической классификации водных объектов по степени загрязнения можно отнести к загрязненным и очень загрязненным.

Исследование качества воды водоемов свидетельствуют об их загрязнении неочищенными и недостаточно очищенными стоками с перегруженных канализационных очистных сооружений, которые в большинстве случаев находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, нарушение процессов самоочищения водоемов в результате образования искусственных водохранилищ и неудовлетворительного режима их эксплуатации.

Высокий уровень техногенной нагрузки на водоемы и использование устаревших технологий подготовки питьевой воды, рассчитанные на доведение природной воды до качества питьевой только в случае, когда исходная вода соответствует I классу поверхностных источников водоснабжения, не позволяют обеспечить население качественной и безопасной для здоровья человека питьевой водой. На сегодня практически все водоемы по уровню загрязнения приблизились к III классу, а состав очистных сооружений, технологии водоочистки и водоподготовки фактически не изменились [3].

Имеет место рост нитратного загрязнения грунтовых вод в результате антропогенной нагрузки. Эффективных методов удаления нитратов из воды в условиях децентрализованного водоснабжения практически не существует. Загрязнение воды нитратами приводит к возникновению заболевания водно-нитратной метгемоглобинемии у детей, снижение общей резистентности организма способствует увеличению уровня общей заболеваемости, в том числе инфекционными и онкологическими болезнями.

Одним из направлений повышения эффективности водопользования является охрана водных ресурсов от загрязнения. Для определения перспективных путей инновационно-технологической модернизации водохозяйственного комплекса следует разработать: методы очистки промышленных и коммунально-бытовых сточных вод с учетом утилизации осадков; научно обоснованные нормативы качества воды для технологических операций; систему очистки и повторного использования стоков живот-

новодческих комплексов; технологические процессы опреснения для водоснабжения и очистки сточных вод; научные рекомендации по предотвращению загрязнения природных вод неорганизованным поверхностным стоком из городов, промышленных узлов и сельхозугодий.

Развитие и размещение производительных сил связаны также с оценкой объективно обусловленных ограничений по изменению водного режима водотоков с точки зрения социального фактора и сохранения экосистемы. На этой основе согласуются требования отраслей (объектов) хозяйственной деятельности к водному режиму и использованию водотоков, водоемов и окружающих территорий путем формирования водохозяйственных комплексов на определенный расчетный уровень.

Решение вопросов развития и размещения производительных сил должно базироваться на комплексном прогнозе социально-экономического развития с обязательным учетом региональных мероприятий по охране природы и рационального природопользования. Водные ресурсы являются едва ли не самым детерминирующим фактором социально-экономического подъема и устойчивого развития территорий [5].

Учитывая сокращение объемов производства в горно-металлургическом комплексе и химической промышленности вследствие длительного экономического кризиса, в ближайшей перспективе следует ожидать снижения сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты бассейна Черного и Азовского морей.

Негативная для отечественной металлургии и химии конъюнктура на мировых рынках в рамках зоны свободной торговли с ЕС на фоне дезинтеграции со странами ЕАЭС, заставляет пересмотреть приоритеты социально-экономического развития административно-территориальных единиц Южного экономического района [6]. Одним из таких приоритетов должно стать развитие индустрии рекреации, а ее полноценное развитие невозможно без существенного улучшения экологического состояния бассейнов Черного и Азовского морей.

Для того, чтобы процесс водопользования стал более регулируемым и контролируемым должны быть смещены его приоритеты в такую институциональную плоскость, которая будет учитывать особенности трансформационных процессов, которые имели и имеют место в сфере природопользования и в других звеньях национальной экономики в течение последних 26 лет, и отталкиваться от тех условий, которые возникли в результате мирового экономического кризиса. Это приведёт, в свою очередь, к переходу к новой разумной индустриализации, особенно в крупных промышленных городах Украины [7].

Выводы и рекомендации. На сегодня первоочередной задачей обеспечения экономного водопользования в сфере промышленного производства является разработка механизма стимулирования субъектов предпринимательской деятельности (основных водопользователей) до внедрения оборотных систем водоснабжения, а также модернизации водозаборов и систем водоотведения. Необходимо также проведение пилотного проекта реконструкции существующих систем водоснабжения на основе использования форм и источников инвестиционного обеспечения, апробированных в странах Европейского Союза, для формирования инструментария имплементации такого опыта на большинстве промышленных предприятий [4].

В первую очередь необходимо провести оценку допустимых форм, методов и способов имплементации хозяйственного водопользования в действенный фактор социально-экономического подъема. Трудно согласиться с тем, что своеобразной панацеей от нерационального водопользования является внедрение системы бассейнового управления водными ресурсами. Так, значительный плюс этого нововведения заключается в том, что водный бассейн рассматривается как единое целое в системном единстве отдельных ее составляющих, и это позволяет выработать комплекс мер, которые не будут взаимоисключающими, а органично дополнять друг друга в вопросах использования, охраны и воспроизводства водных ресурсов. Но эта мера (институционализация бассейнового управления) не решает ряда существенных проблем, которые сегодня осуществляют решающее влияние на динамику водопользования. Это касается в первую очередь инвестиционного обеспечения реализации водохозяйственных и водоохраных проектов, внедрения прогрессивных форм организации водохозяйственного предпринимательства, пересмотра государственной экономической политики по изъятию рентных доходов, создаваемых при привлечении водных ресурсов в процесс хозяйственного оборота, наполнения местных бюджетов и создания новых рабочих мест.

Но тут же необходимо отметить, что реализация вышеуказанных задач возможна при условии масштабных изменений в Водном кодексе, в первую очередь по расширению институциональных границ владения, пользования и охраны водных ресурсов с целью недопущения экономических и правовых коллизий, связанных с внедрением новых форм организации предпринимательской деятельности в отдельных звеньях водохозяйственного комплекса.

Более того, достижения указанных выше позитивов находится в прямой зависимости от того, насколько взаимодополняющими и взаимосогласованными будут императивы, которые лягут в основу государственной политики активизации предпринимательского сектора в водном хозяйстве. Имеется в

виду: не возникнет ли значительный антагонизм между стратегическими приоритетами предпринимательских структур и требованиями экологической безопасности водопользования и интересами местного населения. Не допустить протекания такой тенденции можно в случае формирования эколого-экономических векторов водопользования, представляющих собой наиболее базовые установки экологического, финансового и институционального характера, которые поставят предпринимателя водопользователя и предпринимателя-владельца в ситуацию перманентного соблюдения основных положений существующего правового поля использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов.

Перестройки требует и фискальная система водопользования, которая должна способствовать экономии водных ресурсов, обязывать органы местного самоуправления в максимальной степени изымать у природопользователей «водную ренту», катализировать процессы инновационного обновления водоохранной инфраструктуры и материально-технической базы водопотребления [9]. В первую очередь для решения этой задачи необходимо запустить процесс пересмотра принципов межбюджетных отношений в сфере распределения водного дохода и финансирования водоохраных мероприятий. Перспективным рассматривается вариант повышения доли отчислений за использование водных ресурсов в местные бюджеты и их привязки к инвестиционному обеспечению региональных водоохраных программ, а также развитию отраслей «пассивного водопользования».

Другая сторона рационализации водопользования заключается в том, что использование водных ресурсов не ограничивается только сферой водного хозяйства, а распространяется на большинство межотраслевых комплексов национального хозяйства, каждый из которых отмечается технологической, производственно-технической и функционально-продуктовой неоднородностью [8]. Поэтому основные контуры ресурсосберегающего водопользования должны согласовываться с реализацией отдельных отраслевых приоритетов, чтобы в максимальной степени приблизить приоритеты использования водных ресурсов к приоритетам отдельных сфер приложения капитала и региональных особенностей размещения производительных сил. Уже есть ряд факторов, которые сами по себе способствуют стимулированию экономии использования водных ресурсов. Это, в частности, усиление дифференцированности в оплате коммунальных услуг за потребленную воду путем установления водосчетчиков.

Эта тенденция в ближайшей перспективе наберет еще больший размах и перенесет центр тяжести проблем водопользования из сферы ресурсосбережения в сферу экологизации. Это, в первую очередь, касается обновления материально-технической

базы канализационных сетей, очистных сооружений и инфраструктуры водозаборов. Нужно выработать рычаги фискального стимулирования повторного и оборотного водопользования, чтобы снизить объемы водозабора, в первую очередь, для нужд промышленного производства и жилищно-коммунального хозяйства. Это же касается и проблемы потерь воды при ее транспортировке. Решить эту проблему можно путем комплексной модернизации системы водоснабжения и водопотребления, в первую очередь, городского хозяйства, возможно при условии формирования конкурентной среды на рынке водохозяйственных услуг.

Конкурентную среду следует сформировать также и при определении эффективного собственника водохозяйственных сооружений после снятия моратория на куплю-продажу земель сельскохозяйственного назначения. Необходимо сформировать стимулирующий инструментарий, который заинтересует предпринимательские структуры в перспективности водохозяйственного бизнеса (осушение и орошение сельскохозяйственных угодий). Тем более сейчас материально-техническая база, особенно осушительных систем, находится в полуразрушенном состоянии из-за бесхозяйственности и бесконтрольности со стороны областных государственных водохозяйственных предприятий. Это и отразилось на значительном ухудшении урожайности сельскохозяйственных культур на осушенных землях в связи с невозможностью водохозяйственных сооружений поддерживать благоприятный для вегетативного периода роста растений водный режим.

Литература

1. **Государственная** служба статистики Украины [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. **Министерство** экономического развития и торговли Украины [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://me.gov.ua/>.
3. **Инновационная** политика зарубежных стран: концепции, стратегии, приоритеты // Информационно-аналитические материалы, подготовленные Комитетом ВРУ по вопросам науки и образования и Министерством иностранных дел Украины. – 520 с.
4. **Европейская** комиссия [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://ec.europa.eu/>.
5. **Евразийская** экономическая комиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>.
6. **Евразийский** банк развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eabr.org/>.
7. **Ляшенко В. И.** «Новая разумная индустриализация» промышленных городов / В. И. Ляшенко, Е. В. Котов // *Економічний вісник Донбасу*. – 2016. – № 3 (45). – С. 78–89.
8. **Крисанов Д.Ф.** Знос, амортизація та відтворення основних засобів у харчовій і тютюновій промисловості Укра-

їни / Д. Крисанов, К. Бужимська // Економіст. – 2011. – № 11. – С. 23–29. 9. **Хвесик М.А.** Безпека водних ресурсів у глобальному вимірі: [монографія] / [за заг. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика]. – Київ: Деравна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2013. – 500 с.

Колтунович О. С. Проблеми і передумови інноваційно-технологічної модернізації індустрії промислового водокористування та житлово-комунального господарства

У статті проаналізовано проблеми і передумови інноваційно-технологічної модернізації індустрії промислового водокористування та житлово-комунального господарства. Визначено механізми формування інтегрованої системи превентивних заходів щодо інноваційно-технологічної модернізації, яка буде спрямована не на ліквідацію та відшкодування наслідків забруднення, а на запобігання. Сформовано пріоритетні напрями інноваційно-технологічної модернізації індустрії промислового водокористування та житлово-комунального господарства шляхом надання фіскальних (кредитних і податкових) преференцій підприємствам, які активно впроваджують безводні і маловодні технології, розширюють потужності очисних споруд і починають використовувати перспективні форми безпечного водокористування.

Ключові слова: інноваційно-технологічна модернізація, інституційне забезпечення, водогосподарський комплекс України, інноваційний розвиток регіонів, сталий розвиток.

Колтунович А. С. Проблемы и предпосылки инновационно-технологической модернизации индустрии промышленного водопользования и жилищно-коммунального хозяйства

В статье проанализированы проблемы и предпосылки инновационно-технологической модернизации индустрии промышленного водопользования и жилищно-коммунального хозяйства. Определены

механизмы формирования интегрированной системы превентивных мер по инновационно-технологической модернизации, которая будет направлена не на ликвидацию и возмещение последствий загрязнения, а на предотвращение. Сформированы приоритетные направления инновационно-технологической модернизации индустрии промышленного водопользования и жилищно-коммунального хозяйства путем предоставления фискальных (кредитных и налоговых) преференций предприятиям, которые активно внедряют безводные и маловодные технологии, расширяют мощности очистных сооружений и начинают использовать перспективные формы безопасного водопользования.

Ключевые слова: инновационно-технологическая модернизация, институциональное обеспечение, водохозяйственный комплекс Украины, инновационное развитие регионов, устойчивое развитие.

Koltunovych O. The problems and prerequisites for innovative and technological modernization of the industry of industrial water use and housing and communal services

The article analyzes the problems and prerequisites of innovative and technological modernization of the industry of industrial water use and housing and communal services. The mechanisms for the formation of an integrated system of preventive measures for innovation and technological modernization, which will be aimed not at eliminating and compensating for the effects of pollution, but on prevention, are defined. Priority directions of innovative and technological modernization of the industry of industrial water use and housing and communal services have been formed through the provision of fiscal (credit and tax) preferences to enterprises that actively introduce waterless and low-water technologies, expand the capacities of treatment plants and start using promising forms of safe water use.

Keywords: innovation-technological modernization, institutional support, water management complex of Ukraine, innovative development of regions, sustainable development.

Стаття надійшла до редакції 05.09.2017

Прийнято до друку 12.09.2017