

УДК 330.341.1:628.1

*Олександр Колтунович***ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ  
ПРОМИСЛОВОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ***Александр Колтунович***ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ  
СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ***Oleksandr Koltunovych***INNOVATIVE TECHNOLOGICAL MODERNIZATION  
OF INDUSTRIAL WATER USE SYSTEM**

У статті розглянуто особливості інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування в Україні. Виокремлено основні проблеми екологічного та економічного аспектів у межах промислового водокористування. Запропоновано пріоритетні напрями інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування з урахуванням норм та правил відповідного водного законодавства Європейського Союзу. Розглянуто доктринальні засади інноваційно-технологічної модернізації окремих секторів промисловості України. Досліджено міжнародний досвід активізації процесів модернізації та інноваційно-технологічного розвитку системи промислового водокористування. Визначено пріоритетні секторальні кластери з найвищим рівнем впровадження інноваційних розробок. Розроблено механізми фінансового забезпечення інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування в Україні в умовах поглиблення інтеграційних процесів.

**Ключові слова:** інноваційно-технологічна модернізація; промислове водокористування; інституціональне забезпечення; фінансове забезпечення.

Рис.: 1. Табл.: 1. Бібл.: 6.

В статье рассмотрены особенности инновационно-технологической модернизации системы промышленного водопользования в Украине. Выделены основные проблемы экологического и экономического аспектов в рамках промышленного водопользования. Предложенные приоритетные направления инновационно-технологической модернизации системы промышленного водопользования с учетом норм и правил соответствующего водного законодательства Европейского Союза. Рассмотрены доктринальные основы инновационно-технологической модернизации отдельных секторов промышленности Украины. Исследован международный опыт активизации процессов модернизации и инновационно-технологического развития системы промышленного водопользования. Определены приоритетные секторальные кластеры с высоким уровнем внедрения инновационных разработок. Разработаны механизмы финансового обеспечения инновационно-технологической модернизации системы промышленного водопользования в Украине в условиях углубления интеграционных процессов.

**Ключевые слова:** инновационно-технологическая модернизация; промышленное водопользование; институциональное обеспечение; финансовое обеспечение.

Рис.: 1. Табл.: 1. Библ.: 6.

In the article features of innovation and technological modernization of industrial water use system in Ukraine are considered. The main problems of ecological and economic aspects in the framework of industrial water use are singled out. The proposed priority directions of innovation and technological modernization of the system of industrial water use taking into account the norms and rules of the relevant water legislation of the European Union. The doctrinal principles of innovation and technological modernization of certain sectors of industry of Ukraine are considered. The international experience of activating the processes of modernization and innovation and technological development of the industrial water use system is investigated. Priority sectoral clusters with the highest level of implementation of innovative developments have been identified. The mechanisms of financial support of innovation and technological modernization of the system of industrial water use in Ukraine in the conditions of deepening of integration processes are developed. In order to stimulate the introduction of reversible water supply systems in industrial production, six key vectors have been formed regarding the financial provision of innovation and technological modernization of the industrial water use system.

**Keywords:** innovation and technological modernization; industrial water use; institutional support; financial support.

Fig.: 1. Table: 1. References: 6.

JEL Classification: D02, D04, D60

**Постановка проблеми.** Системи промислового водокористування є однією із підсистем водогосподарського комплексу України. На сьогодні переважна більшість систем водопостачання та водоочистки на промислових підприємствах відзначається високим рівнем фізичного спрацювання, а також є морально застарілою. Це вимагає модернізації, технічного переоснащення цих об'єктів вже на новій технологічній основі. В Україні основними водокористувачами є промислові підприємства, діяльність яких відзначається високим рівнем втрат води при транспортуванні, що в кінцевому підсумку призводить до високої водомісткості готової продукції [1, с. 199]. На більшості підприємств відсутні системи

## ГАЛУЗЕВИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

повторного водопостачання, що вимагає додаткового залучення для потреб виробництва значних об'ємів свіжої води. Таким чином, першочерговим завданням забезпечення ощадливого водокористування у сфері промислового виробництва є розробка механізму стимулювання суб'єктів підприємницької діяльності (основних водокористувачів) до впровадження оборотних систем водопостачання, а також модернізації водозаборів та систем водовідведення. Необхідним також є проведення пілотного проекту реконструкції існуючих систем водопостачання на основі використання форм та джерел інвестиційного забезпечення, апробованих у країнах Європейського Союзу, для формування інструментарію імплементації такого досвіду на більшості промислових підприємств.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Суттєвий внесок протягом останніх років у вивчення питань інноваційно-технологічної модернізації промисловості України зробили О. Амоша, К. Бужимська, В. Геєць, В. Голян, Б. Гриньов, В. Ляшенко, Л. Левковська, Л. Федулова, М. Хвесик та ін. У цих дослідженнях широко розкриті проблеми модернізації промисловості, зокрема систем промислового водокористування. Залишаються поза увагою механізми формування та розвитку процесів інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Зважаючи на те, що промисловість України є одним із найбільших забруднювачів водних ресурсів, а високий рівень морального та фізичного зносу систем водопостачання, водоочистки і водовідведення лише посилює екологічне навантаження, індустрія промислового водокористування потребує запровадження нових інструментів та механізмів інвестиційного забезпечення щодо стимулювання процесів інноваційно-технологічної модернізації у реальному секторі національної економіки. З огляду на це актуальною проблемою економіки й управління національним господарством є розробка механізмів інноваційно-технологічної модернізації водогосподарського комплексу України на основі використання позитивного зарубіжного досвіду та сучасних форм інвестиційного забезпечення структурної перебудови водогосподарської і водоохоронної інфраструктури.

**Метою статті.** Дослідження особливостей інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування в Україні, виокремлення основних проблем екологічного та економічного аспектів у межах промислового водокористування, формування пріоритетних напрямів інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування, розробка механізмів фінансового забезпечення інноваційно-технологічної модернізації системи промислового водокористування в Україні в умовах деіндустріалізації.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Рівень водозабезпеченості населення різних регіонів світу, яке має доступ до води, зменшується. Основними причинами такого явища виступають нерівномірний розподіл водних ресурсів на території планети та зростаюче забруднення водних об'єктів. Водночас за попереднє століття загальне водоспоживання збільшилось у 7 разів, а у сфері промислового виробництва – у 21 раз [2, с. 135]. Такі тенденції пояснюються інтенсивним його розвитком та зростанням водоємності виробництва.

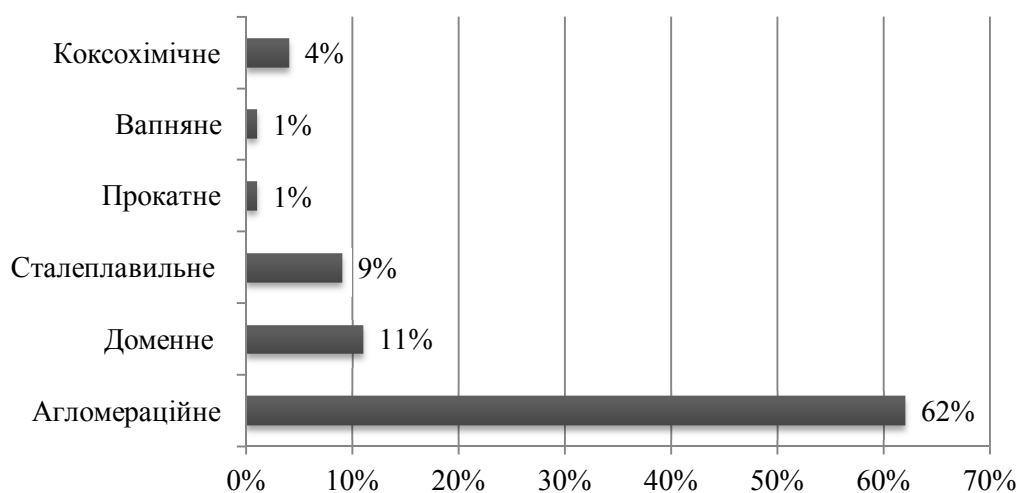
Україна також відноситься до числа країн, які мають проблеми з якістю та кількістю водних ресурсів, а отже, проблема їх ефективного використання є дуже актуальною [3, с. 158]. Основним завданням держави у цьому питанні є структурна перебудова економіки та врахування вимог екологічної безпеки при її здійсненні, інституційні перетворення з метою формування нового правового й економічного механізму регулювання взаємодії державних органів різних рівнів і природокористувачів, а також розвиток економічних методів регулювання природокористування. Використання води для господарських цілей – одна з ланок кругообігу води в природі. Але антропогенна ланка кругообігу відрізняється від природної тим, що у процесі випаровування частина використаної людиною води по-

## ГАЛУЗЕВИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

вертається в атмосферу опрісненою. Друга частина (становлячи, наприклад, при водозабезпеченні міст та більшості промислових виробництв 90 %) скидається в річки та водойми у вигляді стічних вод, забруднених відходами виробництва.

У галузевій структурі водокористування України на промисловість припадає 50 %, сільське господарство – 18 %, комунальне господарство – 27 %. До особливо водомістких галузей промисловості належать металургійний і паливно-енергетичний комплекси, хімічна, нафтохімічна і целюлозно-паперова галузі промисловості. Для прикладу, на виготовлення 1 т паперу витрачається до 1000 м<sup>3</sup> води, сталі – 300 м<sup>3</sup>, синтетичного каучуку – 2800 м<sup>3</sup>, нікелю – 4000 м<sup>3</sup>. Ці цифри цікаво порівняти з затратами води на виплавку 1 т чавуну – 180–200 м<sup>3</sup> [4, с. 112].

Суттєвим чинником забруднення водних об'єктів залишаються підприємства вугільної [5, с. 48], паливної галузей промисловості, електроенергетики, кольорової металургії (понад 90 % стоків були забрудненими), чорної металургії (63 %), хімічної та нафтохімічної промисловості, машинобудування (майже 50 %) та житлово-комунального господарства (43 %) (рисунок).



*Рис. Структура валових викидів забруднюючих речовин окремими виробництвами металургійних підприємств*

Джерело: за даними Державного агентства водних ресурсів України.

Проведений аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо форм та джерел інвестиційного забезпечення інноваційно-технологічної модернізації промислового водокористування, зокрема модернізації систем водоочистки, свідчить, що в Україні не діють законодавчо визначені механізми інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності [6, с. 217]. В Україні фактично відсутня система кредитного супроводу інноваційної діяльності, враховуючи високий рівень облікової ставки національного регулятора, та, як наслідок, відсоткових ставок по кредитах банків, а також не працюють загальнодержавні та місцеві бюджетні програми.

З метою інтенсифікації процесів інноваційно-технологічної модернізації індустрії промислового водокористування доцільно виділити стратегічні напрями, що дозволять оптимально визначити фокуси інноваційної політики в міру структурних перетворень у промисловому секторі України. З метою реалізації цих напрямів необхідно сформувати інституційні основи щодо підвищення технологічної готовності підприємств до впровадження інновацій. Підвищення інноваційно-технологічного рівня промислових підприємств таким чином виступатиме основою для подальшого нарощування інновацій і скорочування обсягів забруднень стічних вод.

## ГАЛУЗЕВИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Основним фокусом інноваційно-технологічної в межах модернізації індустрії промислового водокористування мають стати основні вектори промисловості, на розвиток яких повинна надходити цільова державна та регіональна підтримка – гранти, цільові бюджетні програми розвитку, інвестиції міжнародних інституцій інноваційного розвитку, а також прямі іноземні інвестиції транснаціональних корпорацій (таблиця).

Таблиця

*Основні напрями фінансового забезпечення впровадження оборотних систем водопостачання у промисловому виробництві*

Напря́м (кластер)	Механі́зм реаліза́ції
Інвестиційний	Передбачає створення на загальнодержавному рівні відповідних стимулів та механізмів шляхом внесення відповідних змін до Митного кодексу України
Бюджетний	Передбачає акумулювання коштів державного та місцевих бюджетів у межах спеціальних цільових фондів, програм або проектів модернізації підкомплексу
Фіскальний	Передбачає запровадження фіскальних стимулів для промислових підприємств шляхом внесення відповідних змін до Податкового кодексу України щодо зниження податкових ставок при запровадженні оборотних систем водопостачання
Зовнішньоекономічний	Передбачає акумулювання коштів донорських міжнародних інституцій у межах цільових проектів і програм, дофінансування проектів з механізмів, визначених у межах кластера бюджетного забезпечення
Регуляторний	Передбачає внесення відповідних змін у законодавчі та підзаконні акти України у частині дерегуляції щодо спрощення механізму впровадження оборотних систем водопостачання у промисловому виробництві
Інституційний	Передбачає створення відповідних інституційних основ щодо інноваційно-технологічної модернізації індустрії промислового водокористування

Джерело: складено автором на підставі положень законодавства України.

У сфері промислового водокористування протягом останніх років все частіше почали прослідковуватись негативні тенденції, пов'язані зі зменшенням обсягів фінансування процесів інноваційно-технологічної модернізації систем водоочистки, водопостачання, водовідведення та водозабірних систем, що призвело до збільшення обсягів скидів неочищених стічних вод у навколишнє природне середовище. Серед головних причин припинення процесів інноваційно-технологічної модернізації – значний брак власних фінансових ресурсів, відсутність дешевих кредитів, а також брак інвестиційних коштів.

Реалізація загальнодержавних норм і правил щодо зменшення обсягів забруднення водних об'єктів промисловими підприємствами, а також імплементації норм європейського законодавства у сфері промислового водокористування, потребує розробки принципово нових інструментів та методів стимулювання впровадження оборотних систем водопостачання і водоочистки у промисловому виробництві. При цьому визначальним фактором у вирішенні проблем промислового водокористування є запровадження у вітчизняну практику нових форм та джерел цільового інвестиційного забезпечення систем водопостачання та водоочистки на промислових підприємствах.

Відсутність власних фінансових ресурсів промислових підприємств щодо запровадження інноваційних технологій та модернізацію систем водопостачання у промисловому виробництві, визначає необхідність вирішення питань саме фінансово-інвестиційного забезпечення. З метою стимулювання впровадження оборотних систем водопостачання у промисловому виробництві доцільно сформулювати 6 основних кластерів щодо фінансового забезпечення цього процесу.

Основні вектори (кластери) фінансового забезпечення впровадження оборотних систем водопостачання у промисловому виробництві: вектор бюджетного забезпечення – передбачає акумулювання коштів державного та місцевих бюджетів у межах спеціальних цільових фондів, програм або проектів модернізації підкомплексу; інвестиційний – передбачає створення на загальнодержавному рівні відповідних стимулів та механізмів

## ГАЛУЗЕВИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

шляхом внесення відповідних змін до Митного кодексу України; фіскальний – передбачає запровадження фіскальних стимулів для промислових підприємств шляхом внесення відповідних змін до Податкового кодексу України щодо зниження податкових ставок при запровадженні оборотних систем водопостачання; зовнішньоекономічний – передбачає акумулювання коштів донорських міжнародних інституцій у межах цільових проектів і програм, дофінансування проектів з механізмів, визначених у межах кластера бюджетного забезпечення; регуляторний – передбачає внесення відповідних змін у законодавчі та підзаконні акти України у частині дерегуляції щодо спрощення механізму впровадження оборотних систем водопостачання у промисловому виробництві; інституційний – передбачає створення відповідних інституційних основ щодо інноваційно-технологічної модернізації індустрії промислового водокористування.

**Висновки і пропозиції.** Єдиним реальним механізмом щодо залучення інвестицій у процеси модернізації промислового водокористування на новій технологій основі є визначення на законодавчому рівні інституційного базису, який формуватимуть законодавчі та підзаконні акти щодо запровадження вільних економічних зон, територій пріоритетного розвитку та регіонів з особливим режимом інвестиційної діяльності. Реалізація відповідних інструментів фіскального та митного характеру дозволить імплементувати європейські норми водокористування у промисловості та знизити рівень забруднення вод в Україні. Інноваційно-технологічна модернізація традиційних секторів промисловості потребує вдосконалення законодавчої бази, використання стимулів фінансово-кредитної та фіскальної політики, що дозволить сформувати ефективну систему промислового водокористування, яка сприятиме інноваційно-технологічній модернізації промисловості загалом. Це сприятиме підвищенню ефективності роботи промислових підприємств у сфері водоспоживання та водовідведення, маркерами якої буде модернізація матеріально-технічної бази, водозабірних систем та систем водовідведення на промислових підприємствах, що у кінцевому випадку призведе до зниження рівня забруднення стічних вод.

**Список використаних джерел**

1. Андрушків Б. М. Модернізація підприємств як конкурентна перевага організаційно-економічного розвитку / Б. М. Андрушків, О. А. Солотвінський // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – № 7. – С. 198–203.
2. Валінкевич Н. В. Управління потенціалом та розвитком підприємств на основі модернізації / Н. В. Валінкевич // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – 2012. – № 1 (45). – С. 128–134.
3. Захарін С. В. Стратегія підприємства: адаптація організацій до впливу світових суспільно-економічних процесів / С. В. Захарін // Інвестиційне забезпечення інноваційного й технологічного розвитку промислових підприємств : монографія. – К. : КНЕУ, 2013. – С. 147–159.
4. Петрович Й. М. Модернізація промислових підприємств та її інноваційне забезпечення / Й. М. Петрович, В. З. Борбулевич // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2016. – № 1. – С. 106–116.
5. Єщенко П. Відновлення соціально-економічного розвитку – пріоритет номер один у світі та в Україні / П. Єщенко, А. Арсеєнко // Економіка України. – 2012. – № 1. – С. 36–50.
6. Бужимська К. О. Модернізація економіки: технологічно-структурний аспект / К. О. Бужимська // Вісник ЖДТУ. – 2009. – № 3 (49). – С. 214–217.

**References**

1. Andrushkiv, B. M., Solotvinskii, O. A. (2015). Modernizatsiia pidpriemstv yak konkurentna perevaha orhanizatsiino-ekonomichnoho rozvytku [Modernization of enterprises as a competitive advantage of organizational and economic development]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky – Global and national problems of the economy*, 7, 198–203 [in Ukrainian].

---

**ГАЛУЗЕВИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА**

---

2. Valinkevych, N. V. (2012). Upravlinnia potentsialom ta rozvytkom pidpriemstv na osnovi modernizatsii [Management of the potential and development of enterprises on the basis of modernization]. *Visnyk Chernivetskoho torhovo-ekonomichnoho instytutu – Bulletin of the Chernivtsi Trade and Economic Institute*, 1 (45), 128–134 [in Ukrainian].

3. Zaharin S.V. (2013). Stratehiia pidpriemstva: adaptatsiia orhanizatsii do vplyvu svitovykh suspilno-ekonomichnykh protsesiv – Enterprise strategy: adaptation of organizations to the influence of world socio-economic processes. In *Investytsiine zabezpechennia innovatsiinoho y tekhnolohichnoho rozvytku promyslovykh pidpriemstv [Investment support of innovative and technological development of industrial enterprises]*. (pp. 147–159). Kyiv: KNEU [in Ukrainian].

4. Petrovych, I. M., Borbulevych, V. Z. (2016). Modernizatsiia promyslovykh pidpriemstv ta yii innovatsiine zabezpechennia [Modernization of industrial enterprises and its innovation support]. *Marketing i menedzhment innovatsii – Marketing and innovation management*, 1, 106–116 [in Ukrainian].

5. Yeshchenko, P., Arseienko, A. (2012). Vidnovlennia sotsialno-ekonomichnoho rozvytku – priorytet nomer odyu u sviti ta v Ukraini [The restoration of social and economic development is the number one priority in the world and in Ukraine]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*, 1, 36–50 [in Ukrainian].

6. Buzhynska K.O. (2009). Modernizatsiia ekonomiky: tekhnolohichno-strukturnyy aspekt [Modernization of the economy: technological and structural aspect]. *Visnyk ZhDTU – Journal of ZHDTU*, 3 (49), 214–217 [in Ukrainian].

**Колтунович Олександр Сергійович** – кандидат економічних наук, м. Київ.

**Колтунович Александр Сергеевич** – кандидат экономических наук, г. Киев.

**Koltunovych Oleksandr** – PhD in Economics, Kyiv.

**E-mail:** [smm.osce@gmail.com](mailto:smm.osce@gmail.com)