

**Список використаних джерел:**

1. Загальнодержавна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року [Електронний ресурс] : Закон України від 24.05.2012 р. № 4836-VI. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua>.
2. Бідоцерківська Н.О., Сидоренко І.В. Якісний аналіз вод басейну р. Сіверський Донець за гідрохімічними показниками / Водне господарство.-2018. №5. 50с.
3. Сіверський Донець: Басейн Здоров'я - людям життя! Київ, ВАПЕ, 2018.-30с.
4. Оцінка екологічної шкоди та пріоритети відновлення довкілля на сході України.-К.:ВАПЕ, 2017.-88с.
5. Водний Кодекс України [Електронний ресурс] // ВВР України. – 1995. – № 213/95.
6. Вострікова Н. В. Аналіз стану законодавчої бази щодо інтегрованого управління водними ресурсами в Україні / Н. Вострікова // Державне будівництво. – 2014. – № 1. – С. 45–50.
7. План інтегрованого управління басейном річки Тиса: Міжнародна комісія із захисту річки Дунай / [www.icpdr.org](http://www.icpdr.org).-122с.

*Рецензент д.е.н., професор Матвійчук Л.Ю.*

УДК 332.122:504

Рудь Н.Т., д.е.н., професор

Гура О. С., магістрант

Луцький національний технічний університет

### **ЯКІСНЕ СПОЖИВАННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ**

У статті відзначено стратегічне значення питання водопостачання для України. Систематизовано сучасні проблеми водопостачання. Вказана соціальна значущість водопровідної води питної якості. Показано необхідність нової логіки побудови відносин між постачальником та споживачами. Розроблена система заходів, що сприятимуть покращенню соціально-економічних умов водопостачання.

**Ключові слова:** питна вода, споживання, використання, економічний збиток, здоров'я, водопостачання.

Рудь Н. Т., Гура О. С.

### **КАЧЕСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

В статье отмечено стратегическое значение вопроса водоснабжения для Украины. Систематизированы современные проблемы водоснабжения. Указана социальная значимость водопроводной воды питьевого качества. Показана необходимость новой логики построения отношений между поставщиком и потребителями. Разработана система мер, способствующих улучшению социально-экономических условий водоснабжения.

**Ключевые слова:** питьевая вода, потребление, использование, экономический ущерб, здоровье, водоснабжение.

Rud N., Gura O.

### **QUALITY CONSUMPTION AND RATIONAL USE OF WATER RESOURCES**

В статье отмечено стратегическое значение вопроса водоснабжения для Украины. Систематизированы современные проблемы водоснабжения. Указана социальная значимость водопроводной воды питьевого качества. Показана необходимость новой логики построения отношений между поставщиком и потребителями. Разработана система мер, способствующих улучшению социально-экономических условий водоснабжения.

**Ключевые слова:** питьевая вода, потребление, использование, экономический ущерб, здоровье, водоснабжение.

**Keywords:** drinking water, consumption, use, economic damage, health, water supply.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Постачання житлового фонду

водопровідною водою питної якості є стратегічним завданням держави щодо забезпечення життєвої і санітарно-гігієнічної безпеки населення. При реалізації водопровідно-каналізаційної продукції населенню важливо не тільки вирішувати завдання рентабельності підприємств водопостачання та водовідведення, а й задовольняти потреби соціального характеру.

Це набуває особливої важливості в умовах значного екологічного навантаження на водні ресурси. Наявність ресурсів прісної води робить вирішальний вплив на господарську діяльність кожної країни і є однією із основних причин відповідної (більшої чи меншої) її кількості, що відбирається системами водопостачання на всі виробничі і побутові потреби.

Активне використання природних ресурсів прісної води призводить до збільшення антропогенного навантаження на водойми та водотоки (джерела водопостачання), так як в процесі використання води відбувається її забруднення, що обумовлює збільшення витрат на водопідготовку для потреб господарсько-питного водопроводу. Отже, рішення проблем якісного водопостачання необхідно поєднувати з вирішенням проблем більш раціонального її використання, що дозволить відмовитися від залучення додаткових відборів свіжої води на переробку в питну і знизити антропогенне навантаження на водні ресурси.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення проблеми.** Вагомий внесок у дослідження проблем водокористування, взаємозв'язків у водогосподарській сфері, розроблення методичних підходів до оцінки стану водних ресурсів та шляхів вирішення актуальних соціо-еколого-економічних проблем водокористування зробили вітчизняні та зарубіжні вчені: К. Г. Гофман, В. І. Данілов-Данільян, О. Ф. Балацький, Б. М. Данилишин, С. І. Дорогунцов, О. О. Веклич, М. А. Хвесик, В. А. Голян, Л. Г. Мельник, В. О. Лук'янихін, А. В. Яцик та ін. Між тим, недостатньо вирішені питання, пов'язані із організацією та регулюванням водопостачання, забезпеченням населення якісною питною водою. Також не систематизовані практичні компенсаційні заходи, спрямовані на запобігання збитку від погіршення здоров'я населення внаслідок споживання забрудненої питної води.

**Мета і завдання статті** – дослідження процесів водопостачання та водовідведення, визначення чинників впливу на дані процеси, систематизація проблем, розробка заходів щодо раціонального використання водних ресурсів.

**Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих наукових результатів дослідження.** Стратегічне завдання України у сфері водопостачання визначене Міністерством екології та природних ресурсів України, Законом України про «Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України» на 2011–2020 роки» № 3933-VI від 20.10.2011 року, Програмою «Чиста вода». Для того, щоб здійснювати раціональне використання водних ресурсів, необхідно створити механізм інфраструктурного забезпечення, який би різносторонньо сприяв якнайшвидшому переведенню господарюючого суб'єкта на принципи сталого водокористування. Сутність даного механізму полягає у погодженні двох стратегічних напрямків – вдосконалення виробничої діяльності підприємства та його економічного забезпечення [1, с. 196].

Досягнення раціонального використання водних ресурсів у житлово-комунальному господарстві можливе за рахунок реконструкції та модернізації систем водопостачання і каналізації [2, с. 17–18], недопущення марнотратного використання води, усунення неполадок санітарно-технічного устаткування в житлових та інших соціальних будівлях, а також економічного використання водних ресурсів у продуктових магазинах під час підготовки товару за допомогою його неодноразового очищення [3, с. 85].

Найбільш оптимальним і продуктивним рішенням проблеми водопостачання і раціонального використання водних ресурсів є одночасна робота у двох напрямках:

1) вдосконалення технологій водопостачання та водовідведення і підвищення економічної ефективності їх роботи;

2) водозбереження у житловому фонді та реалізація заходів щодо оздоровлення водних об'єктів.

Водоспоживання у житлових будинках характеризується нерівномірністю і формується під впливом багатьох та часто некерованих чинників, які можна розділити на чотири основні групи:

1) технічні фактори (конструктивні особливості водорозбірної арматури, тиск перед арматурою, температура гарячої води в точках водорозподілу) значно впливають на величину водоспоживання, додаючи до корисної витрати води різні види її втрат, що збільшує питоме добове водоспоживання на 60–200 л / чол. [4, с. 45];

2) соціальні фактори (режими життя, соціальні стереотипи поведінки населення, заселеність квартир, традиції водокористування) визначають тривалість виконання процедур і кількість використовуваної води в повсякденному житті людей. Під впливом соціальних факторів формуються нераціональні витрати води, особливо під час відсутності оплати за даними приладового обліку безпосередньо у споживачів [5];

3) тимчасові чинники (старіння і знос устаткування та трубопроводів в процесі тривалої експлуатації) викликають порушення герметичності й утворення витоків води, які залежно від надійності та терміну експлуатації обладнання й тиску перед негерметичними точками, можуть збільшити питоме добове водоспоживання на 50–300 л / чол. [6];

4) економічні фактори (ступінь інженерного благоустрою домогосподарств, кількість і типи санітарно-технічних приладів у квартирі), наявність або відсутність у споживачів економічної можливості установки «вodomісткого» санітарно-технічного обладнання (ванни великої місткості, басейну та ін.), істотно підвищує рівень водного комфорту і обумовлює значне збільшення водоспоживання.

За даними Державної служби статистики, в Україні щорічно використовується близько 10 млрд метрів кубічних свіжої води [7]. В даний час в багатьох містах спостерігається пасивне ставлення населення до проблеми водозбереження, яке склалося ще в період планового розвитку економіки, коли адміністративні методи управління не стимулювали ні споживачів, ні постачальників водопровідно-каналізаційної продукції до економного та раціонального використання води і основна частина витрат на водопостачання та каналізацію населених місць дотувалася з державного бюджету. Більше половини загального об'єму водних ресурсів споживається промисловими підприємствами на виробничі потреби. Решта розподіляється між населенням та використанням води на потреби сільського господарства, в тому числі зрошення (табл. 1).

Таблиця 1.

Основні показники водопостачання України, млн. м<sup>3</sup>

Показники	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Споживання води на господарсько-питні потреби	1917	1860	1848	1765	1500	1267	1239	1174
Споживання води на виробничі потреби	5511	5514	5681	5363	4871	4491	4591	4015
Споживання води на зрошувальні потреби	1377	1638	1759	1770	1218	1237	1211	1549
Загальне водовідведення	8141	–	8081	7722	6587	5581	5612	4921

Примітка. Складено авторами на основі [8].

Згідно даних таблиці 1, можна прослідкувати зменшення загального водовідведення протягом останніх семи років на 3220 млн. м<sup>3</sup>, яке було досягнуте за рахунок більш економного споживання води населенням на 743 млн. м<sup>3</sup> (зростання вартості води і необхідністю її обліку лічильниками) та на виробничі потреби (зростання вартості води та ліквідація низки виробництв). Споживання води на

зрошувальні потреби коливалось від 1211 млн. м<sup>3</sup> у 2016 році до 1770 млн. м<sup>3</sup> у 2013 році, що можна пояснити температурними коливаннями та відключенням водопостачання АР Крим.

За даними державної служби статистики [8] у 2017 році у поверхневій водні об'єкти забруднених зворотних вод було скинуто на 524 млн. м<sup>3</sup> менше у порівнянні із 2012 роком і становило 997 млн. м<sup>3</sup>, забруднених зворотних вод без очищення у 2017 році було скинуто на 107 млн. м<sup>3</sup> менше у порівнянні із 2013 роком і становило 158 млн. м<sup>3</sup>, забруднених зворотних вод недостатньо очищених у 2017 році було скинуто на 613 млн. м<sup>3</sup> менше у порівнянні із 2013 роком і становило 839 млн. м<sup>3</sup>, забруднених зворотних вод нормально очищених у 2017 році було скинуто на 366 млн. м<sup>3</sup> менше у порівнянні із 2015 роком і становило 1023 млн. м<sup>3</sup>, в той час як потужність очисних споруд у 2017 році становила 5414 млн. м<sup>3</sup>, що на 276 млн. м<sup>3</sup> менше ніж у 2016 році. Дані цифри свідчать про більш раціональне використання водних ресурсів та спроби використання нових технологій щодо очистки забруднених вод.

Продукція централізованого господарсько-питного водопостачання являє собою життєво важливе і соціально значуще благо першої необхідності. Для задоволення біологічних потреб людині необхідно споживати в якості харчового продукту не менше 2–3 л води на добу [9, с. 24]. Вода дозволяє людині задовольняти санітарно-гігієнічні потреби. Соціальна значущість господарсько-питної продукції обумовлена тим, що суспільство задовольняє свої життєві потреби у воді і засобах водовідведення. Суспільство в особі держави формує систему соціальної та санітарно-гігієнічної безпеки за допомогою забезпечення кожного окремого індивіда водопровідною водою питної якості. Санітарно-гігієнічна безпека в частині забезпечення водопровідною водою і засобами водовідведення, як складова частина соціальної безпеки, формується, з одного боку, державою як її гарантом, а з іншого – індивідом у процесі водоспоживання. «Чим вище дохід індивіда, тим вище система соціальної самобезпеки, чим він нижчий – тим вище потреба індивіда в системі соціальної підтримки, запропонованої державою» [10].

Всі люди споживають в якості харчового продукту приблизно однакову кількість води. Інша кількість використовуваної води просто забруднюється.

Отже, чим більша кількість водопровідної води використовується в домогосподарстві, тим більша її кількість забруднюється, що призводить до збільшення навантаження на очисні споруди каналізації, збільшення витрат на очистку стоків, а також до підвищення антропогенного навантаження на водні об'єкти. У зв'язку з цим становить інтерес можливість реалізації господарсько-питної продукції на сегментованому ринку для житлового фонду, що вимагає нової логіки побудови відносин між постачальником і споживачами. Сегментація ринку централізованого господарсько-питного водопостачання полягає в розбитті сукупності споживачів в житловому фонді на вузькі спеціальні групи за величиною водоспоживання, для кожної з яких встановлюється відповідна ціна.

Базова (соціальна) ціна встановлюється на основі ціни виробництва і регулюється державою. Вказана ціна має пряме застосування в першому сегменті ринку, для якого водоспоживання визначається соціальною нормою. Для інших сегментів ціна використаної продукції визначається з урахуванням коефіцієнта зміни ціни. При цьому держава регулює тільки базову (соціальну) ціну, що дозволяє вирішувати соціально-економічне завдання – забезпечення всіх споживачів господарсько-питної продукції, а також визначення розмірів субсидіарної підтримки малозабезпечених верств населення при плануванні видаткової частини місцевого бюджету. Це дозволяє забезпечити рівні умови для всіх споживачів, загальну доступність життєво важливого продукту харчування і засоби задоволення господарсько-побутових потреб населення. Аналіз даних приладових вимірів водоспоживання безпосередньо в домогосподарствах і результатів розрахунку величини оплати господарсько-питної продукції показує, що

реалізація на сегментованому ринку в 2,8 рази економічно ефективніше, ніж при оплаті за єдиною ціною при інших рівних умовах.

Крім водопостачання, є ще один пункт витрат, які впливають на вартість холодної води: плата за внутрішньобудинкові системи (включено у вартість), які передбачають оплату за:

- 1) обслуговування лічильників комунальними підприємствами;
- 2) оплата робіт із монтажу і транспорту;
- 3) пломбування лічильників і зняття пломб;
- 4) проведення ремонтів та перевірок.

Таким чином, реалізація господарсько-питної продукції на сегментованому ринку для житлового фонду дозволить максимізувати прибуток підприємств централізованого господарсько-питного водопостачання. При цьому забезпечується загальна доступність питної води за соціальною нормою, відповідною раціональному водоспоживанню і принципу дбайливого використання природних ресурсів [11].

На якість води впливає вибір джерела її забору: річкова, джерельна, артезіанська. Забір прісної води є процесом, коли береться вода з будь-яких джерел назавжди або тимчасово. Він включає забір води сферою водопостачання для розподілу і прямий забір води для інших видів діяльності та для власних потреб (табл. 2).

Таблиця 2.

Забір та використання прісної води

Показники	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Забрано прісної води із поверхневих джерел, млн. м <sup>3</sup>	11896	11733	11861	10973	9396	7823	8055	7457
Забрано прісної води із підземних джерел, млн. м <sup>3</sup>	2449	1961	1961	1911	1503	1286	1270	1178
Втрати прісної води при транспортуванні, млн. м <sup>3</sup>	2158	2236	2286	2213	1350	1139	1143	1145
Використання прісної питної, млн. м <sup>3</sup>	2329	2224	2153	2103	1792	1728	1684	1642
Використання прісної технічної, млн. м <sup>3</sup>	6557	6906	7525	7249	6312	4828	4924	4642

Примітка. Складено авторами на основі [8].

Можемо зробити висновки, що з роками як забір прісної води, так і її використання зменшуються, що є позитивним результатом в контексті збереження водних ресурсів. У 2017 році забір прісної води по Україні порівняно з 2010 роком зменшився на 5710 млн. м<sup>3</sup>, або майже на 40%.

Проведемо розрахунок долі використаної води із забраної за наступною формулою:

$$D_v = \frac{\text{Викор.прісн.} + \text{Викор.тех.}}{3 \text{ поверх.дж.} + 3 \text{ підз.дж.}} \quad (1)$$

де  $V_{\text{прісн.}}$  – використання прісної води питної млн. м<sup>3</sup>;

$V_{\text{тех.}}$  – використання прісної води технічної млн. м<sup>3</sup>;

$3 \text{ поверх. дж.}$  – забрано прісної води із поверхневих джерел млн. м<sup>3</sup>;

$3 \text{ підз. дж.}$  – забрано прісної води із підземних джерел млн. м<sup>3</sup>.

Розрахунок вказаного коефіцієнта показує його зростання: 2010 – 0,62; 2012 – 0,70; 2015 – 0,72; 2017 – 0,73, що є позитивною динамікою. Необхідно відмітити значне зниження втрат при транспортуванні, а саме, на 1013 млн. м<sup>3</sup>, що на 47% менше порівняно з 2010 роком. Але даний показник може бути дещо меншим, якщо врахувати зменшення забору води на 5710 млн. м<sup>3</sup>. Розрахунок втрат води на кожен кубічний метр забраної води в 2010 році складав 15%, а в 2017 році – 13,2%, що вказує на зменшення втрат при транспортуванні.

Велике значення для раціонального використання водних ресурсів має їх оборотне та повторно-последовне водопостачання (табл. 3).

Таблиця 3.

## Оборотне та повторно-послідовне водопостачання

Показники	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Обсяг оборотного водопостачання млн. м <sup>3</sup>	41783	43831	44541	43876	41875	39172	38545	37621
Обсяг повторного водопостачання млн. м <sup>3</sup>	851	923	761	799	707	673	654	633
Обсяг послідовного водопостачання млн. м <sup>3</sup>	504	455	504	475	467	461	420	462

Примітка. Складено авторами на основі [8].

Отже, можемо бачити (табл. 3), що обсяги оборотного водопостачання у порівнянні із 2010 роком у 2017 році поступово знизились на 4162 млн. м<sup>3</sup>, або майже на 42%. У свою чергу у 2016 році порівняно з 2010 роком відбулося несуттєве зменшення послідовного водопостачання на 42 млн. м<sup>3</sup>, або на 0,42%.

Для оцінювання ефективності водогосподарської діяльності у роботі [12, с. 7–8] Самойленко Б. В. пропонує використати інтегральну оцінку за трьома критеріями: інфраструктурна забезпеченість водоспоживання, еколого-енергетична ефективність водопостачання, соціально-економічна ефективність господарської освоєності водно-ресурсного потенціалу.

Водогосподарська діяльність на території України ведеться екстенсивним способом, одночасно із екологічно небезпечним використанням водних об'єктів, що призводить до тотального їх забруднення. Незадовільний стан водних об'єктів – одна із головних причин низької якості питної води [13, с.265]. У цілому проблема питного водопостачання має три складові: наявність питної води в населеному пункті, її доступність і якість.

Нами узагальнено проблеми водопостачання, притаманні економіці України, і виділено такі групи проблем забезпечення населення питною водою (табл. 4).

Таблиця 4.

## Групи проблем забезпечення населення питною водою

Групи проблем	Сутність проблем
1	2
Економічні	1) недостатність фінансування модернізації систем водопостачання; 2) неефективна система платного водокористування; 3) наявність значного соціально-економічного збитку; 4) відсутність механізмів компенсації збитків; 5) неадекватна схема розрахунку плати за спричинені збитки; 6) нестача (відсутність) екологічних фондів на відновлення та охорону водного середовища
Комунальні (регіональні)	1) високий рівень зношеності комунальних систем водозабезпечення та водовідведення; 2) значні обсяги втрат підготовленої води; 3) неможливість контролю споживачами не лише якості, а навіть кількості поданої їм води
Управлінські	1) монополізація власності на водні об'єкти та первинного ринку водних послуг
Екологічні	1) хімічне, теплове, радіаційне, бактеріологічне забруднення водних об'єктів; 2) погіршення здоров'я людини, обумовлене недостатнім очищенням питної та вторинним забрудненням підготовленої води; 3) значний відбір води на господарські потреби у дефіцитних регіонах
Соціальні	1) дефіцит питної води; 2) зростання захворюваності від споживання забрудненої питної води; 3) відсутність доступної для громадян інформації про стан питної води та системи водопостачання
Нормативно-правові	1) недосконалість та необґрунтованість механізму встановлення зборів за спеціальне водокористування; 2) застарілість стандартів якості питної води
Територіальні	1) транскордонне забруднення водних об'єктів, відсутність міждержавних інститутів контролю якості транскордонних вод
Інфраструктурні	1) застаріле обладнання для очистки води; 2) аварійний стан будівель, не відбувається очистка води.

Примітка. Складено авторами на основі [14].

За рівнем водозабезпечення Україна посідає одне із останніх місць серед країн Європи, тоді як за водоємністю валового суспільного продукту випереджає більшість із них – водні ресурси нашої країни використовуються, а отже і забруднюються набагато інтенсивніше, ніж в інших країнах.

Основними проблемами управління водними ресурсами є насамперед проблеми забезпечення населення питною водою та можливості підвищення її якості. Погіршення якості питного водопостачання призводить до виникнення різного роду економічних збитків. Збитки, які характерні для процесів водопостачання, можна поділити на:

- 1) збитки в результаті втрат питної води при її транспортуванні;
- 2) збитки, обумовлені постачанням неякісної питної води та, як результат, погіршенням здоров'я населення;
- 3) збитки, завдані навколишньому середовищу в результаті екстенсивного відбору води та її забруднення внаслідок промислових скидів.

У зарубіжній літературі часто можна зустріти методичні підходи до оцінки збитку, які ґрунтуються на готовності населення платити за зниження ризику розвитку захворювань, але для України цей метод не знайшов свого застосування через значну градацію доходів населення.

Наявність значних збитків від погіршення здоров'я населення у результаті споживання забрудненої питної води обумовлює також необхідність обґрунтування організаційно-економічних заходів удосконалення процесів водопостачання. Систему заходів щодо покращання водопостачання населення доцільно розглядати у таких групах – заходи організаційно-технічного, технологічного, економічного і нормативно-правового характеру (табл. 5).

Таблиця 5.

Заходи щодо покращання водопостачання населення

Заходи	Пропозиції
Організаційно-технічного спрямування	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормування кількості забруднень;</li> <li>– організація постачання води з необхідними параметрами;</li> <li>– контроль за станом водопровідного обладнання і ємностей води;</li> <li>– використання водного і повторно-последовного водоспоживання;</li> <li>– використання дощової води для поливу рослин;</li> <li>– забезпечення збору дощової води, утримання зливової каналізації;</li> <li>– установка контролюючого обладнання і постійний моніторинг витрат води;</li> <li>– забезпечення належної роботи локальних споруд очистки стічних вод і контролю їх якості;</li> <li>– перекваліфікація спеціалістів;</li> <li>– адаптація водного законодавства до законодавства ЄС.</li> </ul>
Технологічного спрямування	<ul style="list-style-type: none"> <li>– зменшення об'ємів використання питної води на технологічні процеси;</li> <li>– впровадження новітніх водоощадних, безводних технологій;</li> </ul>
Економічного характеру	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розробка обґрунтованої системи штрафів;</li> </ul>
Нормативно-правового характеру	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визначення механізмів погодження та видачі дозволів на спецводокористування, лімітування використання вод з урахуванням їх ресурсної і відновлювальної спроможності;</li> <li>– забезпечення обліку використання води;</li> <li>– формування інноваційної системи водного господарства (кооперація науки і виробництва, розробка нормативно-методичної бази екологічно-інвестиційної діяльності);</li> <li>– формування механізму екологічного страхування;</li> <li>– розробка цільових природоохоронних програм;</li> <li>– формування механізму прискореної амортизації;</li> <li>– удосконалення систем управління з використання та охорони вод у промисловості в межах басейнів річок.</li> </ul>

Примітка. Розроблено авторами.

На сьогодні якість питної води контролюється відповідно до вимог нового нормативного документу ДержСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» від 16.07.2010 року [15].

Порівняння нормативів якості питної води України, Грузії, Європейського Союзу, Всесвітньої організації охорони здоров'я та Національних норм США та міста Луцька представлені у таблиці 6.

В табл. 6 виконано порівняння за найпоширенішими показниками національних стандартів з європейськими, американськими та стандартами Всесвітньої організації охорони здоров'я. Найважливіші показники якості води, які є критеріями складу та властивостей води (хімічні сполуки, іони, молекули) і властивості фізичної, хімічної, біологічної природи, які володіють тільки їх притаманними ознаками, мають загальноприйнятну наукову назву та розмірність) подібні в Україні, Євросоюзі і відповідають прийнятим ВООЗ.

Норматив, зазначений у дужках, має право використовувати підприємство питного водопостачання до 1 січня 2020 року в окремих випадках, пов'язаних із особливими природними умовами та технологією підготовки питної води, що не дозволяє довести якість питної води до жорсткішого нормативу.

Таблиця 6.

Нормативи якості питної води України, Грузії, ВООЗ, ЄС, NPDWP NSDWP (США) та міста Луцька

Показники	Україна	Грузія	ВООЗ	ЄС	США	Луцьк
pH	6,5 – 8,5	6,5–8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 9,5	6,5 – 8,5	7,24–7,35
Лужність, мг-екв/л	0,5–6,5	7	-	-	-	4,86
Вміст солей, загальна мінералізація (сухий залишок), мг/л	100–1000	1000	-	Не агресивна	500	431,2
Магній, мг/л	10–80	-	-	-	-	-
Залізо, мг/л	0,3	300	0,3	0,2	0,3	<0,10
Азот амонійний, мг/л	2	0,5	1,5	0,5	-	< 0,05
Нітриди, мг/л	3,3	3,3	3	0,5	1	<0,003
Нітрати, мг/л	45	35	50	50	44,3	3,22
Хлориди, мг/л	350	350	250	250	250	18,73
Сульфати, мг/л	500	500	250	250	250	37,53
Окислення перманганатне, мг/л	4	-	-	5	-	1,37
Розчинений кисень, мг/л	6	≥ 4,0	-	80-120%	-	-
БСК-5, мг/л	3	≤3 (при=20)	3	3	-	-
ХСК, мг/л	15	7	-	-	-	-
Феноли, мг/л	0,001	-	-	0,005	0,001	-
Марганець, мг/л	0,1	-	0,1	0,05	0,05	1,02
Хром (заг), мг/л	0,5	0,05	0,05	0,05	0,1	-
Мідь, мг/л	1	1	1	1	1,3	0,03
СПАР	0,3	0,5	-	0,3	0,5	-

Примітка. Складено авторами на основі [16–21]

**Висновки.** Прісна вода виконує дуже широкий спектр функцій, але, в першу чергу, вона є одним з основних факторів впливу на здоров'я населення і, відповідно, на здатність людського капіталу конкурувати у світовому поділі праці. На сьогодні незадовільна ситуація із забезпеченням населення України якісною питною водою продовжує загострюватися. Основним показником якості питної води є її вплив на здоров'я людини.

Проблема забезпечення населення якісною питною водою в достатній кількості є комплексною, такою, що включає цілий ряд проблем соціо-еколого-економічного, територіального і нормативно-правового характеру. Отже, забезпечення її вирішення повинно охоплювати ряд заходів організаційного, технічного, економічного та правового характеру. Основні з них мають включати:

- 1) раціональне використання прісної води та розподіл водопостачання на питне та господарсько-побутове;
- 2) корегування ставок платежів за рахунок диференціювання ціни на водокористування;
- 3) відвернення та компенсація економічних збитків, завданих населенню внаслідок постачання неякісної питної води;
- 4) контроль неврахованих втрат води при її транспортуванні та у комунальному господарстві;
- 5) забезпечення розвитку підприємств за рахунок підвищення надійності та якості технологічних процесів, впровадження енергозберігаючих заходів.

Також необхідні різного роду заохочувальні заходи з боку державної влади, підтримка (субвенція) з державного бюджету місцевим бюджетам на надання пільг і житлових субсидій населенню та неплатоспроможним підприємствам.

#### Список використаних джерел:

1. Сазонець І. Л., Покуль О. В. Сучасний підхід підприємств України в запровадженні раціонального використання водних ресурсів. *Економічний форум*. 2015. № 4. С. 195–199.
2. Гіпп Т. Р. Технічний стан систем централізованого водопостачання та водовідведення. *Вода і водоочисні технології*. 2009. №3(33) березень. С. 11–18.
3. Драган І. О. Державне управління розвитком житлово-комунального господарства України: модернізація та ресурсозбереження: монографія. Донецьк: Юго-Восток, 2011. 237 с.
4. Свинцов А.П., Харун М.И., Гази Халед Масри. Рациональное использование водных ресурсов при водоснабжении населения. *Вестник РУДН. Серия Инженерные исследования*. 2014. № 4. С. 26–34.
5. Свинцов А.П., Мукарзель С.А., Щесняк Л.Е. Методика расчета вентиляльной головки для водоразборной арматуры. *Водоснабжение и санитарная техника*. – 2013. – № 4. – С. 44–46.
6. Свинцов А.П. Реализация продукции водопроводно-канализационных предприятий на рынке для жилищного фонда. М.: Изд-во РУДН, 2007. 269с.
7. Свинцов А.П. Устранение потерь воды в системах водоснабжения жилых зданий. М.: Изд-во РУДН, 2001. 139 с.
8. Комплексні статистичні публікації. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/publ1\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm).
9. Свинцов А.П., Малов А.Н., Масри Г.Х. Реализация водопроводно-канализационной продукции на сегментированном рынке для жилищного фонда. *Водоснабжение и санитарная техника*. 2009. № 2. С. 23–27.
10. Газимагомедов С.В. Рац. рынок, государство и социальная безопасность. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005.
11. Сученко В.Н., Гришин Д.К., Аль-Харамі Тами. Водоснабжение населения как социально значимое благо. *Вестник РУДН. Серия Инженерные исследования*. 2010. № 2. С. 61–66.
12. Самойленко Б.В. Організаційно-економічні засади ринкової трансформації регіональних водогосподарських комплексів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.05 «Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка». Чернігів: Черніг. держ. технол. ун-т., 2011. 20 с.
13. Маценко О. М., Чигрин О. Ю., Тарановський В. І., Долгодуш А. І. Соціо-еколого-економічні проблеми водопостачання в Україні. *Механізм регулювання економіки*. 2011. № 4. С. 264–271.
14. ДР-97 «Допустимі рівні радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 в харчових продуктах і питній воді».
15. Норми радіаційної безпеки НРБУ-97.
16. Офіційний сайт КП «Луцькводоканал». URL: <http://www.vd.lutsk.ua/>
17. Клименко Н.А., Вознюк Н.Н., Вербецкая Е.Ю. Критерии качества поверхностных вод Западной Грузии. Тезисы 3-го Международного экологического форума «Чиста РІЧКА. Чиста ПЛАНЕТА». (Херсон, 17–18 листопада 2011р.). Херсон: ХТШП, 2011. С.115–121.
18. Клименко М.О., Вознюк Н.М., Вербецкая К.Ю. Порівняльний аналіз нормативів якості поверхневих вод. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів та природокористування*. 2012. Вип. 1(30).
19. Прядко О.А. Гармонізація водного законодавства. Трансформація національних моделей економічного розвитку в умовах глобалізації: матеріали міжн. наук.-прак. конф. (Київ, 20–22 листопада 2013р.). Київ: Нац. торг.-економ. у-т, 2013. С.387–389.
20. Guidelines for Drinking – water Quality. Third edition. — Geneva: World Health Organization, 2004. – Vol. 1: Recommendations (Керівні настанови із забезпечення якості питної води ВООЗ).
21. Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики: Директива 2000/60/ЕС Європейського парламенту і Ради від 23 жовтня 2000 року. URL: [http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994\\_962](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_962).