МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СЛАВУТА ОЛЕНА ІВАНІВНА

УДК 332.1:338.49

ДИСЕРТАЦІЯ
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Спеціальність 08.00.05 – розвиток продуктивних сил
і регіональна економіка

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____О. І. Славута

Науковий керівник: Матвєєва Наталя Миколаївна, к.е.н., доцент

Харків – 2019

АНОТАЦІЯ

Славута О.І. Організаційно-економічні аспекти удосконалення функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка. – Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова. – ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", Івано-Франківськ, 2019.

Структура комунального господарства кожного населеного пункту індивідуальна і залежить від низки географічних, демографічних, виробничих, економічних, соціальних та екологічних факторів. Специфіка організації житлово-комунального господарства (ЖКГ) полягає в тому, що воно одночасно має задовольняти комплексу обмежуючих умов. Вся структура комунальної сфери формується в залежності від місцевих умов, розмірів і розташування. Склад і потужність не можуть бути меншими за необхідне та мають забезпечувати життєдіяльність населення.

Необхідно відзначити, що однією з головних проблем системи житлово-комунального господарства є ефективність використання ресурсів та їх втрати. Гострою проблемою залишається санітарно-епідеміологічний стан територій.

До складу водопровідно-комунікаційного господарства входять водозабори, артезіанські свердловини, водопідіймальні станції, піскові майданчики, каналізаційні станції, трубопроводи водопостачання та каналізації. Кожне з цих об'єктів самостійно, виконує свої виробничо-технологічні функції, але тільки їх скоординована робота призведе до задовільного результату та забезпечить потреби споживачів.

В більшості централізовані системи водопостачання в містах альтернативи не мають, а, отже, вода, що подається по системі водопостачання, повинна відповідати всім санітарно-гігієнічним вимогам.

Труднощі обслуговування і контролю великої кількості установок і специфіка природних вод не завжди гарантують високу якість очистки води. В даний час більшість поверхневих джерел, розташованих поблизу індустріальних центрів, сильно забруднені. Зміст забруднень у воді значно перевищує допустимі концентрації. У цих умовах доцільно збільшити використання підземних вод, які зазвичай забруднені лише окремими природними домішками.

Частково ця проблема вирішується шляхом поліпшення очищення стічних вод. Каналізаційна система призначена для прийому, відведення і очищення стічних вод від промислових підприємств, житлових, комунальних і громадських будівель, споруд, сільськогосподарських комплексів, а також з поверхні міських територій, в тому числі займаних промисловими об'єктами.

Система каналізації проектується в залежності від складу стічних вод. Найбільш доцільною для ряду міст, особливо з розвиненою промисловою інфраструктурою, є роздільна система каналізації. Загально-сплавна система, при якій всі стоки по єдиному колектору надходять на очисні споруди, може бути застосована тільки в разі однорідності вод.

Удосконалення і розвиток водопровідно-каналізаційного господарства, яке відноситься до однієї з найбільш значущих галузей економіки країни, спрямоване на вирішення однієї з найважливіших соціальних проблем - забезпечення споживачів послугами водопостачання та водовідведення в достатній кількості і з високою якістю.

Необхідно відзначити відсутність дослідження, щодо самого визначення водопровідно-каналізаційного господарства. Пропонується наступне визначення, яке врахує та об’єднає технічну і економічну складові терміну: водопровідно-каналізаційне господарство - це сукупність технічних споруд та засобів спрямованих задовольняти матеріально-побутові потреби споживачів які співпадають у часі та за місцем надання послуг. Відмінність визначення сутності та змісту сфери водопостачання та водовідведення (СВВ) отримано в результаті аналізу змістовного наповнення поняття сфери.

Сутність та зміст СВВ розкрито як сукупність суб'єктів господарювання, що входять до складу регіональної інфраструктури та забезпечують виробництво, транспортування, постачання, а також суміжні послуги водопостачання та водовідведення на місцевому ринку.

В сучасних умовах глобального погіршення екологічної ситуації, враховуючи, що Україна використовує воду з поверхневих джерел екологічний стан яких з кожним роком погіршується, проблеми забезпечення населення якісними послугами СВВ загострюються.

Необхідно відзначити, що в Україні послуги СВВ надаються суб'єктами господарювання, які є локальними природними монополіями. Причиною виникнення і збереження природних монополій, згідно економічної теорії природного монополізму, є наявність винятково високої віддачі від масштабу виробництва одним підприємством внаслідок визначених технологічних особливостей. Відмінна особливість таких галузей – це використання мережних структур. Така організація виробництва вимагає великих капітальних вкладень, що недоступні для дрібних і середніх інвесторів (масштабні постійні витрати).

Необхідною умовою їх існування є можливість економії на масштабах, досягнення таких обсягів виробництва, за яких відбувається достатнє зниження загальних витрат на одиницю продукції. Активи, що втілені в трубопроводах, є винятково специфічними, мають лімітовані межі застосування і не можуть перейти на інші ринки. Це визначає ефективність зосередження випуску продукції єдиним виробником.

Визначимо наявність ознак природних монополій у контексті сфери водопостачання та водовідведення. Однією з ознак природної монополії цієї сфери є унікальність і важливість продукції або послуги, яку вона виробляє. Для цього проаналізуємо більш детально характеристику продукції і послуг, які виробляються в СВВ і можуть бути об'єктами монопольного законодавства. Згідно Закону України «Про природні монополії» серед послуг СВВ визначено лише централізоване водопостачання і

водовідведення.

Об’єктом монопольного права є тільки послуга з транспортування питної води від виконавця виробника до споживача або транспортування стічних вод від споживача до виконавця. В роботі визначено особливості послуги «централізованого транспортування» як монопольного продукту.

Послугам з централізованого водопостачання та водовідведення притаманні риси послуг суспільного блага. Окрім цього послуги СВВ мають специфічні риси. Власне ці відмінності і сприяють можливості використання послуг сфери водопостачання та водовідведення як об’єкта монопольного права. Однією з ознак послуг СВВ можна визначити нееластичність попиту на них відносно ціни.

В ряду випадків ступінь монополізації сфери водопостачання та водовідведення переоцінюється. На основі теорії інфраструктурних ринків послуги водопостачання та водовідведення можна вважати вертикально-інтегрованими, тобто такими, коли власником водопровідної мережі й комунального підприємства має бути громада.

Ще однією особливістю комунального господарства можна визначити інертність її суб’єктів. Інертність реакції природної монополії пов’язана з наявністю бар’єрів для входження на ринок інших фірм, а відтак, зменшуються стимули до ефективної діяльності. Це доводить необхідність реформування сучасної тарифної політики у СВВ, оскільки вона на сьогодні не лише не забезпечує покриття економічно обґрунтованих витрат суб’єктів господарювання, що здійснюють діяльність, а й дозволяє включати до складової тарифів неефективні витрати та не стимулює підприємства СВВ до зниження витрат.

Узагальнення світового досвіду організації СВВ дало змогу дійти висновку про можливість запобігання монополії. В країнах Європи мають місце різні системи регулювання СВВ, які за кількістю абонентів можна об'єднати в групи.

Враховуючи те, що в Україні активно реалізується реформа

децентралізації влади, світовий досвід має стати у нагоді у ході вдосконалення функціонування СВВ в регіональних економічних системах.

Важливим техніко-економічним показником, що характеризує господарську діяльність підприємств сфери водопостачання України є протяжність водопровідних мереж та їх технічний стан. В ході аналізу розглянуто динаміку протяжності водопровідних мереж України за 2009-2017 рр.

СВВ України відчуває гострий брак коштів на реконструкцію і розвиток інженерної інфраструктури міст, містечок та населених пунктів, що призводить до збільшення обсягів морально і фізично застарілих виробничих засобів, відмов в роботі інженерних мереж та фінансових збитків. Проте за своїм характером послуги СВВ не можуть бути значно зменшені і тим більше відкладені в часі. Це в особливій мірі стосується послуг підприємств ВКГ, що забезпечують базові життєві потреби існування людини. В той же час підприємства СВВ, які є природними локальними монополіями, забезпечують своєю продукцією і послугами практично усіх суб'єктів регіону, здійснюють значний вплив на його економіку.

В цілому за 2009-2017 рр. зменшення загальної протяжності водопровідних мереж України становить 29,246 км. (майже 21,9 %). В той же час, за останні роки протяжність ветхих та аварійних водопровідних мереж регіонів України має тенденцію до зменшення.

Дана ситуація свідчить про те, що темпи скорочення обсягу підйому води суттєво перевищують обсяг поданої води в мережу. Що стосується динаміки обсягу реалізованої води споживачам підприємствами водопостачання у регіонах України (% до піднятої води), відмітимо, що в 2009-2017 рр. наведений показник має тенденцію до збільшення, так в 2009 р. він становив 58,1 %, а в 2017 р. збільшився до 64,16 %.

Визначення сучасного стану розвитку підприємств каналізаційного господарства в регіонах країни проведено на основі даних, представлених структурними підрозділами обласних державних підприємств.

За досліджуваний інтервал часу (2009-2017 рр.) чітко простежується тенденція до зменшення загальної протяжності каналізаційних мереж, протяжності ветхого та аварійного фонду, а також замінених протягом року каналізаційних мереж. В той же час значно зросла вартість послуг СВВ. Основною причиною є збільшення витрат на виробництво. Підприємства СВВ мають значні борги за використану електрику.

Розроблено методичний підхід до аналізу складових доходу підприємств СВВ по регіонах України. Він ґрунтується на інструментарії факторного аналізу діяльності представників цієї послуги.

Позитивний вплив на величину доходу підприємств водопостачання в регіонах України мали три фактори – обсяг піднятої води, коефіцієнт подачі води в мережу та середній тариф за 1 м^3 реалізованої води.

Підсумовуючи результати розрахунків зазначимо, що позитивний вплив на розмір доходу підприємств водовідведення в регіонах України мало три фактори – «середній тариф 1м^3 відведених тарифних стічних вод», «коефіцієнт подання стічних вод на очисні споруди» та «питома вага відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди». Такий стан справ провокує представників СВВ до збільшення обсягів відведених тарифних стічних вод у загальному розмірі пропущених стічних вод, оскільки, загальний їх розмір не регламентований.

В умовах процесу децентралізації, на поліпшення стану СВВ необхідно спрямувати заходи відновлення комунікаційних систем ЖКГ регіонів, оскільки однією з головних проблем надання послуг водопостачання населенню є значні технологічні витрати та втрати води, що значною мірою обумовлені існуючим незадовільним станом мереж. З метою розмежування понять витрат та втрат води в системі водопостачання розроблено їх класифікацію за ознаками причин виникнення.

Розмежування витрат та втрат води в СВВ дозволило дійти висновку, що причиною непродуктивних втрат є включення їх у собівартість послуг СВВ, що було можливим за відсутності чіткого розмежування витрат та

втрат води. Виведення втрат води з суми собівартості не тільки зменшить розмір тарифів на воду, але й стимулюватиме представників СВВ до зниження втрат води.

В роботі розраховано та доведено необхідність визначення мінімальної кількості споживачів послуги СВВ як основи для прийняття рішення про оновлення мереж, що склало основу методичного підходу до визначення економічної доцільності розширення мережі водопостачання та водовідведення.

Застосування отриманої методики розрахунків показало її життєздатність при певних умовах: якщо підключення окремих ділянок йде незалежно одна від одної.

Ще однією нагальною проблемою функціонування СВВ є катастрофічне зростання об'ємів утворення та накопичення осадів стічних вод (ОСВ), що утворюються на очисних станціях каналізації населених пунктів. Застосування технології вилучення фосфору з каналізаційної системи, визначення екологічних, технічних, економічних наслідків впровадження такої технології, є одним з напрямів вирішення проблеми забруднення стічних вод. Зважаючи на обмеженість фосфору у природі та зростаючий попит на нього, в роботі доведено доцільність запровадження утилізації ОСВ шляхом вилучання фосфору.

Проектні розрахунки переробки ОСВ на прикладі КП «Харківводоканал» дали змогу дійти висновку, що вилучення фосфору з осаду дозволить отримати 400,4 т фосфатних добрив на рік, що становить 3,8 млн. грн. додаткового доходу. Запропонований організаційний захід у складі методичного підходу до покращення якісного стану водних ресурсів сприятиме покращенню стану екології регіону та дає змогу отримати додаткові фінансові надходження на розвиток підприємств СВВ.

Ключові слова: інфраструктура регіону, комунальне господарство регіону, водопостачання, водовідведення, сфера водопостачання та водовідведення.

ANNOTATION

Slavuta O. Organizational and economic aspects of improving the functioning of the water supply and drainage sector in the regions of Ukraine. Manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Economics on specialty 08.00.05 – Development of Productive Forces and Regional Economics. – Kharkiv O.M. Beketov National University of Urban Economy, Kharkiv, 2019. – SHEE «Vasyl Stefanyk Precarpathian National University». – Ivano-Frankivsk, 2019.

The structure of the municipal economy of each settlement is individual and depends on a number of geographical, demographic, industrial, economic, social and environmental factors. The specifics of the housing and municipal services organization (Housing and Communal Services) organization are that it must at the same time satisfy a complex of restrictive conditions. The structure of the municipal sphere is formed depending on the local conditions, size and location. Composition and capacity can not be less than necessary and should provide vital activity of the population.

It should be noted that one of the main problems of the housing and municipal services system is the efficiency of the use of resources and their loss. The daunting problem is the sanitary and epidemiological condition of the territories.

The water supply and municipal industry includes water intakes, artesian wells, water lifting stations, sand plots, sewage stations, water pipelines and sewerage. Each of these objects performs its production and technological functions independently, but only their coordinated work will lead to a satisfactory result and will meet the needs of consumers.

Most centralized water supply systems in cities do not have alternatives and consequently the water supplied in the water supply system must meet all sanitary and hygiene requirements. The difficulty of servicing and controlling a large number of installations and the specifics of natural water does not always guarantee the high quality of water purification. At present most of the surface

sources located near the industrial centers are heavily polluted. The content of pollution in water significantly exceeds allowable concentrations. In these conditions, it is expedient to increase the use of groundwater, which is usually contaminated with only a few natural impurities.

Part of this problem is solved by improving sewage treatment. The sewage system is designed to receive, discharge and purify sewage from industrial enterprises, residential, communal and public buildings, structures, agricultural complexes as well as from the surface of urban areas, including those that are occupied by industrial facilities.

The sewage system is designed according to the construction of sewage. The most appropriate for a number of cities especially with developed industrial infrastructure is a separate sewage system. A generally fusion system, in which all drains on a single collector enter the treatment facilities can be applied only in the case of homogeneity of water.

Improvement and development of the water supply and sewerage economy which belongs to one of the most important sectors of the country's economy is aimed at solving one of the most important social problems that is providing consumers with water supply and sewage services in sufficient quantity and with high quality.

It should be noted that there is no research concerning the definition of the water supply and sewage system. It is proposed the definition which includes the technical and economic components of the term. This is a water supply and sewage system which is a set of technical facilities and means aimed at meeting the material needs of consumers that coincide in time and place of services provision. The difference in the definition of the essence and content in the water supply and sewage sphere (WSS) was obtained as the result of the analysis of the content of the concept of the sphere.

The essence and content of WSS are disclosed as a set of business entities that are part of the regional infrastructure and provide production, transportation, supply and related services of water supply and sewage in the local market.

In the current conditions of the global deterioration of the ecological situation, taking into account that Ukraine uses water from surface sources which environmental status is deteriorating year by year, the problems of providing high-quality services to the population are intensifying.

It should be noted that in Ukraine, WSS services are provided by business entities that are local natural monopolies. The reason for the emergence and preservation of natural monopolies according to the economic theory of natural monopoly is the presence of an extremely high return on the scale of production by one enterprise due to certain technological features. An excellent feature of such industries is the use of network structures. Such an organization of production requires large capital investments that are not available to small and medium-sized investors (large-scale constant costs).

The necessary condition for their existence is the possibility of economies of scale that is the achievement of such production volumes, in which there is a sufficient reduction in total costs per unit of output. Assets embodied in the pipelines are exclusively specific, have limitations of application and can not go to other markets. This determines the efficiency of concentrating the output of a single producer.

It will be determine the presence of signs of natural monopolies in the context of the water supply and drainage. One of the natural monopoly significant of this sphere is the uniqueness and importance of the product or service it produces. To do this, we will analyze in more detail the characteristics of the products and services that are produced in the WSS and can be the objects of monopoly legislation. The centralized water supply and sewage services are defined in SSW services according to the Law of Ukraine "About Natural Monopolies".

The object of monopoly law is the service for the transport of drinking water from the manufacturer to the consumer or the transport of waste water from the consumer to the contractor. The work specifies the features of the "centralized transportation" service as a monopoly product.

Services of centralized water supply and drainage have the features of services of public benefit. In addition, SSW services have specific features. These differences and promote the possibility of using the services of the water supply and drainage system as the object of the monopoly law. One of the SSW signs can be determined by the inelasticity of demand for them relative to the price.

In a number of cases the degree of the water supply and sewage system monopolization is overestimated. Based on the theory of infrastructure markets water supply and sewage services can be considered vertically-integrated. That is when the owner of the water supply network and utility must be a community.

Another feature of the communal economy can be defined inactivity of its subjects. The inertia of the reaction of a natural monopoly is due to the presence of barriers to entry to other firms' markets, and hence the incentives for effective activity are diminishing. This proves the necessity of reforming the modern tariff policy at WSS because today it not only provides coverage of economically justified expenses of business entities that carry out activities but also allows to incorporate inefficient costs into the component of tariffs and does not stimulate the enterprises of WSS to reduce costs.

The generalization of the world experience in the organization of the WSS made it possible to conclude that there is a possibility of preventing a monopoly. In Europe there are different systems for regulating WSS which by number of subscribers can be organised into groups.

Taking into account the fact that the reform of decentralization of power is actively being implemented in Ukraine, world experience should be useful in improving the functioning of WSS in regional economic systems.

An important technical and economic indicator which characterizes the economic activity of enterprises in the water supply sector in Ukraine is the extent of water supply networks and their technical condition. In the course of the analysis the dynamics of the length of Ukrainian water supply networks for 2009-2017 is considered.

In Ukraine WSS has a sharp shortage of funds for the reconstruction and

development of engineering infrastructure of cities, towns and settlements which leads to an increase in the volumes of morally and physically obsolete production facilities, failures in the engineering networks and financial losses. However, the nature of the services WSS can not be significantly reduced and the more delayed in time. This applies in particular to the services of enterprises of VCG which provide basic living needs of human existence. At the same time WSS enterprises which are natural local monopolies provide their products and services to practically all subjects of the region, have a significant impact on its economy.

In general for 2009-2017 the overall length of Ukrainian water supply networks is reduced by 29,246 km. (almost 21.9%). At the same time in recent years the length of the dilapidated and emergency plumbing networks of the regions of Ukraine has tended to decrease.

This situation shows that the speed of reduction in the volume of water recovery significantly exceeds the amount of water supplied to the network. The dynamics of the water supplied volume to consumers by the enterprises of water supply in the regions of Ukraine (% to the raised water) it should be noted that in 2009-2017 the given indicator has a tendency to increase and in 2009 it made 58,1%, and in 2017 has increased to 64,16%.

Determination of the current sewage enterprises development in the regions is carried out on the basis of data presented by structural subdivisions of regional state enterprises.

During the investigated time (2009-2017) there is a clear tendency to reduce the overall length of sewage networks, the length of the dilapidated and emergency fund, as well as sewage networks replaced during the year. At the same time the cost of WSS services have increased significantly. The main reason is to increase the production costs. WSS enterprises have significant debts for using electricity.

It is developed the methodical approach to the analysis of the income components of WSS enterprises in the regions of Ukraine. It is based on the toolkit of factor analysis of the activities of representatives of this service.

There were three factors that had a positive impact on the amount of WSS

enterprise income in the regions of Ukraine. These are the volume of raised water, the ratio of water supply to the network and the average tariff for 1 m^3 of sold water.

Summing the results of calculations it should be noted that the positive impact on the size of the income of sewage enterprises in the regions of Ukraine had three factors: "the average tariff of 1m^3 of allocated waste water", "the coefficient of sewage treatment for wastewater treatment facilities" and "the specific weight of allocated waste water waste in the total value omitted sewage through sewage treatment plants ". This situation makes WSS representatives to increase volumes of allocated waste water in the total amount of missed sewage as their total size is not regulated.

In the process of decentralization the improvement of the WSS state should be directed towards restoration of communication systems of housing and communal services of regions as one of the main problems of providing water services to the population is significant technological costs and water losses which is largely due to the current unsatisfactory state of the networks. In order to differentiate the concepts of costs and losses of water in the system of water supply their classification has been developed based on the causes of the occurrence.

The differentiation of costs and losses of water in the WSS has made it possible to conclude that the reason for unproductive losses is the inclusion of them in the cost of WSS services, which was possible in the absence of a clear separation of costs and losses of water. The deduction of water losses from the sum of the cost price will not only reduce the size of water tariffs but will also stimulate the representatives of the WSS to reduce water losses.

It has been calculated and proved the necessity of determining the minimum number of customers of the WSS service as the basis for making a decision on updating the networks which formed the basis of a methodical approach to determining the economic feasibility of expanding the water supply and drainage network.

The application of the received calculation method has showed its viability

under certain conditions that is if the connection of individual sites goes independently of each other.

One of the most pressing problems of the WWS operation is the huge growth of the volume of wastewater sediments formation and accumulation, formed at wastewater treatment plants of the settlements. One of the wastewater pollution problem is the application of technology for the phosphorus removal from the sewage system, the determination of the environmental, technical, and economic implications of the technology introduction. In view of the limited phosphorus in nature and the growing demand for it, the feasibility of introducing ERU utilization by removing phosphorus has been proven.

The calculations for the processing of WWP on the example of ME «Kharkivvodokanal» made it possible to conclude that the removal of phosphorus from the sediment will allow receiving 400.4 tons of phosphate fertilizers per year which makes 3.8 mln additional incomes. The proposed action as a part of the methodological approach to improve the quality of water resources will contribute to the improvement of the region's ecology and will provide additional financial revenues for the development of the enterprises of the WSS.

Key words: regional infrastructure, municipal economy of the region, water supply, drainage, water supply and drainage.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Публікації у фахових виданнях:

1. Славута О. І., Островський І. А. Особливості розвитку підприємництва в сфері поводження з відходами: європейський досвід і перспективи України. *Економіка та держава*. 2018. № 5. С. 52-56.

2. Славута О. І., Димченко О. В. Системний підхід до аналізу втрат у водопостачанні та обґрунтування інвестиційної складової тарифу. *Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. праць*. 2009. Вип. 258. С. 358-368.

3. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Розвиток ринкових відносин в

житлово-комунальному господарстві: проблеми і перспективи. *Науковий вісник Буковинської державної фінансової академії: збірник наукових праць*. 2008. Вип.3(12). Економічні науки. Ч.2.

4. Славута Е. И., Княжеченко В. В. Формирование экономически обоснованных тарифов в ЖКХ: опыт и проблемы. *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник*. 2006. С. 125-128.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав та виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз:

5. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Аналітичне забезпечення розвитку водопровідно-каналізаційного господарства Харківського регіону. *Бізнес Інформ.* 2018. № 12. С. 120-126.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

6. Славута О. І. Актуальні аспекти економічної безпеки підприємств сфери водопостачання та водовідведення / О. І. Славута, С. І. Драчова // Інновації в обліково-аналітичному забезпеченні та управлінні фінансово-економічною безпекою держави, регіону, суб'єктів господарювання - міждисциплінарний підхід : матер. VII міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 15-16 листопада 2019 р.). – Харків, 2018. - С. 336-337.

7. Славута О. І. Проблеми управління водогосподарським комплексом на місцевому рівні та шляхи їх вирішення / О. І. Славута, В. М. Жук // «Фінансова спроможність об'єднаних територіальних громад: очікування та реалії» : тези доп. Міжнарод. наук.-практ. конф. (Рівне – Луцьк, 29–30 листопада 2017). – Рівне, 2017. - С. 203-205.

8. Славута О. І. Державно-приватне партнерство як чинник реформування системи тарифоутворення в ЖКГ / О. І. Славута // Економіко-правові аспекти державно-приватного партнерства в умовах децентралізації економіки України : тези доп. всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 1-28 лютого 2017 р.) – Харків, 2017. – С. 115-116.

9. Slavuta O. Reforming the Tax System of Ukraine in the Context of Municipal and State / O. Slavuta, N. Matveeva, T. Molodchenko, N. Vodka //

Development Sborník z mezinárodní vědecké konference „2 VEŘEJNÁ EKONOMIKA A SPRÁVA 2011”, dnech 6 – 8. září 2011 [Электрон. ресурс] / Ekonomická fakulta VŠB-TU – H.: Ostrava , 2011. – 1 CD. - ISBN 978-80-248-2465-9.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП 20

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ 27

1.1. Дослідження теоретичного бекграунта сфери водопостачання та водовідведення 27

1.2. Теоретичні аспекти функціонування природних монополій в сфері водопостачання та водовідведення 40

1.3. Узагальнення досвіду управління водними монополіями в Україні та світі 68

Список використаних джерел розділу 1 85

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ 95

2.1. Стан та тенденції розвитку національної сфери водопостачання 95

2.2. Статистична оцінка та аналіз стану й тенденцій розвитку сфери водовідведення 109

2.3. Методичний підхід до аналізу складових доходу підприємств сфери водопостачання та водовідведення по регіонах України 123

Список використаних джерел розділу 2 143

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ 146

3.1. Методичне забезпечення тарифного стимулювання зменшення втрат води на підприємствах сфери водопостачання та водовідведення 146

3.2. Методичний підхід до визначення економічної доцільності розширення мережі водопостачання та водовідведення 162

3.3. Методичний підхід до покращення якісного стану водних ресурсів 171

Список використаних джерел розділу 3 189

ВИСНОВКИ 193

ДОДАТКИ 195

ВСТУП

Актуальність теми. Реформування, що відбувається у всіх сферах суспільного життя в Україні, має в повній мірі охопити житлово-комунальне господарство, як основу якості життя населення. Передбачається технічне переоснащення галузі і наближення її до світових вимог щодо використання енергетичних і матеріальних ресурсів. Зрушення у водопровідно-каналізаційному господарстві (ВКГ) здійснюються повільніше, ніж в інших сферах, що призвело до кризової ситуації. Технічний стан основних фондів ВКГ в регіонах України є незадовільним. Частка аварійного насосного обладнання становить 20%, очисних споруд, що потребують відновлення – 25%, мереж, що знаходяться у ветхому та аварійному стані - 35%. Вище середньогалузевого цей показник у 10 регіонах України. Накоплені роками техніко-економічні проблеми не дозволяють забезпечувати ефективне функціонування сфери водопостачання та водовідведення.

Дослідженню теоретичних і практичних аспектів функціонування підприємств водопостачання та водовідведення, а також формуванню і використанню їх фінансових ресурсів присвячено праці таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як: Г. Агаджанов, Б. Адамов, О. Бабак, А. Базилюк, П. Бубенко, М. Гельвановський, Б. Депортер, О. Димченко, Т. Ді Лоренцо, С. Дзезик, І. Запатріна, Т. Єпес, М. Забаштанський, О. Завада, В. Зимовець, О. Карлова, О. Кириленко, О. Королькова, Дж. Лаффонт, І. Мельник, С. Мельник, В. Полуянов, Дж. Ріс, О. Романюк, В. Тітяєв, В. Фостер, Н. Хвищун, Я. Чураков та багатьох інших.

Такі науковці як В. Дубницький, В. Костюк, О. Пивоваров, С. Федулова зробили значний вклад у розвиток водопровідно-каналізаційного господарства. В працях вчених досліджувалися механізми формування нових соціально-ринкових елементів комунальної політики держави.

Проте, важливі організаційно-економічні аспекти удосконалення

функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України потребують подальшого дослідження.

Усе це свідчить про актуальність даної теми, що зумовило її вибір для дисертаційного дослідження. Тематика дисертаційної роботи відповідає основним напрямам розвитку організаційно-економічних механізмів функціонування регіональної економіки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова за темами: за темою «Економічні проблеми розвитку підприємств житлово-комунального господарства: регіональний аспект» (ДР № 0107U000248, 2007р.), автором запропоновано визначення економічної доцільності розширення мережі водопостачання та водовідведення на підставі розрахунку необхідної чисельності користувачів мережі, за темою «Науково-методологічні основи полідіменсіонального формування синергетичних інвестиційно-інноваційних структур девелопмента в житлово-комунальному комплексі України» (ДР № 0111U010508, 2015р.), автором обґрунтовано складові факторного аналізу доходів підприємств ВКГ для оцінки їх стану та тенденцій розвитку, за темою «Економіко-організаційне забезпечення функціонування підприємств житлово-комунального господарства в сучасних економічних умовах» (ДР № 0112U001829, 2011р.), автором встановлені економіко-організаційні особливості функціонування ВКГ як природної монополії.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є подальший розвиток організаційно-економічного забезпечення та розробка практичних рекомендацій щодо функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України.

Для досягнення поставленої мети в дисертації поставлено та вирішено наступні задачі:

узагальнити теоретичні положення та дати визначення змісту поняття водопровідно-каналізаційне господарство регіону;

розкрити змістовне наповнення поняття «сфера водопостачання та водовідведення»;

довести наявність ознаки природної монополії у сфері водопостачання та водовідведення та виокремити монопольну складову послуг цієї сфери;

проаналізувати вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на результати діяльності представників сфери водопостачання та водовідведення в регіоні;

визначити можливість зменшення втрат у сфері водопостачання та водовідведення інструментами тарифного стимулювання;

визначити економічну доцільність розширення мережі водопостачання та водовідведення в регіонах України;

розробити організаційні заходи щодо покращення стану екології регіону та залучення додаткових фінансових надходжень у сферу водопостачання та водовідведення.

Об'єктом дослідження є процес функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України.

Предметом дослідження є організаційно-економічні та прикладні аспекти функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України.

Методи дослідження. Теоретичною і методичною основою дослідження стали фундаментальні положення економічної теорії, наукові праці вітчизняних та закордонних вчених, що займалися проблематикою функціонування на регіональному рівні сфери водопостачання та водовідведення.

Для досягнення поставленої мети та вирішення задач у роботі використано широкий спектр загальних і спеціальних наукових методів, таких як: *монографічного аналізу та теоретичного узагальнення* – для обґрунтування інформаційного забезпечення дисертаційного дослідження; *системного аналізу* – при виявленні специфічних особливостей послуг водопостачання та водовідведення, особливостей функціонування сфери; *багатофакторного аналізу* – для визначення взаємозв'язків між складовими сфери водопостачання та водовідведення та факторами, що чинять суттєвий вплив; *порівняння,*

групування, графічний – для дослідження динаміки показників розвитку сфери водопостачання та водовідведення регіону.

Інформаційною базою дослідження стали законодавчі акти Верховної Ради України, Укази Президента України, офіційні дані Державної служби статистики України, Міністерства екології та природних ресурсів України, Міністерства інфраструктури України, Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, монографічні праці вітчизняних і зарубіжних учених, мережа Інтернет, а також нормативно-правові акти, що чинять регуляторний вплив на функціонування водного господарства України.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в удосконаленні організаційно-економічного забезпечення та розробці практичних рекомендацій щодо удосконалення функціонування сфери водопостачання та водовідведення (СВВ) в регіонах України. Наукові результати, що одержані особисто автором, мають різний ступень наукової новизни та полягають у наступному:

удосконалено:

визначення сутності та змісту поняття «сфера водопостачання та водовідведення» на підґрунті аналізу змістовного наповнення поняття «сфери», під яким, на відміну від інших, розуміється сукупність суб'єктів господарювання, що входять до складу регіональної інфраструктури та забезпечують виробництво, транспортування, постачання, а також суміжні послуги водопостачання та водовідведення на місцевому ринку;

методичне забезпечення тарифного стимулювання зменшення втрат води на підприємствах СВВ, яке, на відміну від існуючого, ґрунтується на класифікації витрат та втрат води у ході її постачання та відведення, що дало змогу виокремити суму втрат у складі собівартості послуг СВВ та знизити розмір тарифів;

методичний підхід до визначення економічної доцільності розширення мережі водопостачання та водовідведення, який, на відміну від інших, містить розрахунок необхідної чисельності користувачів мережі, що дозволяє приймати

виважені рішення щодо оновлення та розширення мереж СВВ;

дістали подальшого розвитку:

визначення змісту поняття водопровідно-каналізаційне господарство, яке, на відміну від існуючого, враховує та об'єднує технічну і економічну складові терміну й розкриває його як сукупність технічних споруд та засобів спрямованих задовольняти матеріально-побутові потреби споживачів, що співпадають у часі та за місцем надання послуг;

науково-методичний підхід до виокремлення монопольного продукту сфери водопостачання та водовідведення, який, на відміну від існуючого, ґрунтується на доведенні наявності ознаки природної монополії, а саме, унікальності та важливості послуг, які надаються, що дало змогу розглядати централізоване транспортування як монопольний продукт;

методичний підхід до аналізу складових доходу підприємств СВВ по регіонах України, який, на відміну від існуючого, містить у підґрунті результати факторного аналізу діяльності представників цієї сфери, що дало змогу довести негативний вплив зменшення загального пропуску стічних вод та позитивний вплив обсягів піднятої води, коефіцієнту подачі води в мережу та середнього тарифу за 1 $м^3$ реалізованої води, а також збільшення питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди;

методичний підхід до покращення якісного стану водних ресурсів, який містить організаційний проект щодо вилучення фосфору з осаду стічних вод, що дає змогу отримати додатковий дохід від реалізації фосфатних добрив представниками СВВ та сприяє покращенню екології регіону.

Практичне значення одержаних результатів. Методичні розробки, що отримані у ході написання дисертаційної роботи, адаптовано й впроваджено в діяльність Північно-Східного наукового центру НАН України і МОН України (акт №6 від 23.10.2018 р.); використано в діяльності Департаменту житлово-комунального господарства та розвитку інфраструктури Харківської обласної державної адміністрації (акт №3 від 04.04.2018 р.).

Результати дослідження включено в навчально-методичний комплекс з дисциплін «Економіка водного господарства», «Організація, економіка і планування підприємства водопровідно-каналізаційного господарства», «Економіка і організація діяльності підприємств міського господарства», «Державно-приватне партнерство як елемент бізнес-адміністрування», що викладаються кафедрою економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова (довідка від 21.01.2019р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним науковим дослідженням. Наукові положення, висновки, рекомендації та результати, що винесено на захист, отримані автором самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі, використані, лише ті здобутки, які отримані автором самостійно. Особистий внесок здобувача у працях, опублікованих у співавторстві, наведено в списку праць за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження оприлюднені на 16 Міжнародних та Всеукраїнських науково-практичних конференціях: VII міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Інновації в обліково-аналітичному забезпеченні та уравлінні фінансово-економічною безпекою держави, регіону, суб'єктів господарювання - міждисциплінарний підхід» (листопад 2018 р., м. Харків), Міжнародній науково-практичній конференції «Фінансова спроможність об'єднаних територіальних громад: очікування та реалії» (листопад 2017 р., м. Рівне – Луцьк), IV міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Бізнес-адміністрування в умовах турбулентної економіки (лютий 2018 р., м. Харків), V міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі» (травень 2017 р., м. Харків), Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Економіко-правові аспекти державно-приватного партнерства в умовах децентралізації економіки України» (лютий 2017 р., м. Харків), Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми

та перспективи розвитку державно-приватного партнерства у галузі житлово-комунального господарства» (лютий 2015 р., м. Харків), IV міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі» (травень 2015 р., м. Харків), III міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі» (травень 2013 р., м. Харків), Mezinárodní vědecké konference «2 VEŘEJNÁ EKONOMIKA A SPRÁVA 2011» (Ostrava, 2011), II міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі» (жовтень 2010 р., м. Харків), VIII міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» (вересень 2010 р., м. Алушта), XXXV науково-технічній конференції викладачів, аспірантів та співробітників ХНАМГ (квітень, 2010 р., м. Харків), Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції та світової фінансово-економічної кризи» (жовтень 2009 р., м. Чернівці), Міжнародній науково-практичній конференції «Соціально-економічний розвиток України та її регіонів: проблеми науки та практики» (травень 2008 р., м. Харків), XXXIV науково-технічній конференції викладачів, аспірантів та співробітників ХНАМГ (травень, 2008 р., м. Харків), XXXIII науково-технічній конференції викладачів, аспірантів та співробітників ХНАМГ (травень, 2006 р., м. Харків).

Публікації. Основні ідеї, положення і найважливіші результати дисертації опубліковано автором самостійно та у співавторстві в 29 наукових працях, у тому числі: 2 розділи у колективних монографіях, 9 статей у наукових фахових виданнях, 2 статті у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, 16 – у матеріалах наукових конференцій. Загальний обсяг публікацій складає 11,93 друк. аркушів, з яких здобувачу належить 5,53 друк. аркуша.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

1.1. Дослідження теоретичного бекграунта сфери водопостачання та водовідведення

Вода є однією з найважливіших благ та потребою для життя ресурсом. В умовах урбанізованого суспільства задоволення потреб у воді здійснюється через надання послуг водопостачання спеціально створеними суб'єктами господарювання. Значимість згаданих послуг очевидна й не потребує доведення, а коло споживачів охоплює всіх суб'єктів економічних відносин. Велику роль води в житті людини дуже ґрунтовно описав А. де Сент-Екзюпері в своєму творі – Планета людей [1].

Діядьність комунального господарства різноманітне і багатофункціональне. До нього можна віднести такі системи інженерного життєзабезпечення людей, як тепло-, енерго-, газо-, водопостачання, водовідведення, прибирання та благоустрій прибудинкових територій, збір та вивезення твердих побутових відходів, прибирання вулиць, вуличне та внутрішньодомове освітлення, утилізація відходів, міський громадський транспорт, лазні, сауни, пральні.

Структура комунального господарства кожного міста індивідуальна і залежить від таких факторів як географічні, демографічні, виробничі, економічні, соціальні, екологічні. Специфіка організації житлово-комунального господарства (ЖКГ) складається тому, що воно одночасно має задовольняти комплексу обмежуючих умов. Вся структура комунальної сфери формується в залежності від місцевих умов, розмірів і розташування міста. Склад і потужність не можуть бути меншими, за необхідне та забезпечувати життєдіяльності міста.

Економічний розвиток комунальної сфери стримується обмеженими фінансовими можливостями місцевих бюджетів і споживачів послуг.

Несвоєчасне оновлення основних фондів (заміна комунікацій, фільтрів, насосного, котельного та іншого обладнання) призводить до зниження ефективності роботи комунальних підприємств, надмірної вартості, низької якості надаваємих послуг і створення аварійних ситуацій на об’єктах.

Житлово-комунальне господарство міста - це самостійна сфера в системі національного господарства, метою функціонування якої є забезпечення потреб населення і підприємств в послугах, що задовольняють відповідні умови життя і роботи. До складу житлово-комунального господарства входять різні підгалузі: ремонтно-будівельних, транспортних, енергетичних, експлуатаційних та інших складових міст.

Зазвичай в складі житлово-комунальне господарство розподіляють на: житловий комплекс з ремонтно-будівельними організаціями; дорожнє господарство та міський пасажирський транспорт; теплоенергетичне господарство; газове господарство; системи зв'язку; водопровідно-каналізаційне господарство; підприємства обслуговування інженерних мереж і споруд; електропостачання та вуличне освітлення; зелене господарство; підприємства відпочинку, обслуговування парків, басейнів; охорони пам'ятників, історичних комплексів; готельне господарство; служби забезпечення та контролю екологічної обстановки в місті; благоустрій; об'єкти соціальної сфери і побутового обслуговування.[2]

Питанням управління основними засобами на підприємствах сфери водопостачання та водовідведення присвячені наукові роботи Г. К. Агаджанова, В. А. Петросова, Т. П. Юр’євої, В. І. Тітяєва, О. М. Тищенко, В. П. Ніколаєва, Л. М. Шутенко та ін. [3, 4, 5, 6, 7]. Проблематика авторів присвячена особливостям управління та відтворення основних засобів галузі, пошук шляхів підвищення їх економічної ефективності.

Науковці як О. А. Пивоваров, В. І. Дубницький, С. О. Федулова, Е. Ф. Бусалов, В.О. Костюк присвятили дослідження, більш вузькому сегменту,

розвитку водопровідно-каналізаційного господарства. В працях вчених досліджується не тільки сутність водопровідно-каналізаційного господарства, але й механізм формування нових соціально-ринкових елементів комунальної політики держави [8, 9, 10, 11].

Багато робіт присвячено аналізу розвитку економіки підприємств водопровідно-каналізаційного господарства (ВКГ), яка переживає значні зміни. Вчені наголошують, що в сучасних економічних умовах система фінансування галузі і тарифна політика повинні забезпечити достатній рівень рентабельності галузі.

В сучасних умовах розвитку ринкових відносин повинна змінитися тактика ціноутворення на послуги, а саме: перехід від простого підвищення тарифів на воду і водовідведення до поступової диференціації цих тарифів з урахуванням реальних доходів громадян, фактичних витрат виробників житлово-комунальних послуг та якості наданих послуг [12].

Оцінки стану сфери водопостачання та водовідведення України як однієї з найважливіших систем життєзабезпечення є забезпечення міських агломерацій присвячені роботи В.М. Стасюк [13]. Окремі наукові роботи присвячено організації та удосконаленню проведення планово-попереджувальних ремонтів на підприємствах ВКГ м. Харкова. Заслуговують уваги розробки І.В. Покуци щодо відтворення основних засобів на підприємствах ВКГ [14].

Фахівці цієї галузі визначають, що в сучасних умовах частина перерахованих об'єктів і сфер може не входити в систему міського господарства за формою власності або галузевої приналежності [14].

Можна виділити три великі групи об'єктів в системі житлово-комунального господарства становлять особливу складність в управлінні: системи водопостачання, водовідведення, електропостачання, теплопостачання, газопостачання; житловий фонд і об'єкти соціальної сфери; сфера обслуговування підприємств і інженерних систем.

Сфера обслуговування інженерних систем міста включає в себе

виконання робіт по експлуатації: зовнішніх і внутрішніх систем електропостачання; внутрішніх систем теплопостачання; зовнішніх систем водопостачання і водовідведення; житлового фонду та нежитлових приміщень; систем вентиляції та кондиціонування повітря; систем пожежно-охоронної сигналізації; систем зовнішнього освітлення; систем інженерного захисту територій. Експлуатація інженерних систем міст і населених пунктів вимагає великої організаційно-управлінської роботи, чіткого планування та контролю за витрачанням коштів, що виділяються з міського бюджету на відповідні цілі [2].

Необхідно відзначити, що однією з головних проблем системи житлово-комунального господарства є ефективність використання ресурсів таїх втрати. Крім відсутності зацікавленості населення в скороченні витрати тепла, води, електрики і газу, їх нераціональне використання зумовлюється вже на стадії їх проектування та будівельно-монтажних робіт.

Гострою проблемою залишається санітарно-епідеміологічний стан міст. З національного досвіду тільки 3% твердих побутових відходів переробляється промисловими методами. У більшості населених пунктів місця складування відходів не відповідають санітарним вимогам.

Необхідно також відзначити, що вивіз відходів на полігони призводить до забруднення навколишнього середовища і витрачання значних матеріальних ресурсів.

Зростання міст супроводжується посиленою експлуатацією житлового фонду; шкідливими впливами на навколишнє середовище, аж до порушення екологічного балансу; збільшенням часу на переміщення в межах міста до місця роботи, торговельних, державних установ; зростаючої «транспортної втомою»; психологічними навантаженнями; інтенсивністю інформаційного обміну.[5]

На момент набуття Україною незалежності структура житлового фонду не була оптимальною, а панування державної власності, обмежувальна політика в галузі будівництва та розподілу житла, відсутність стимулів до збереження та підтримання в нормальному стані житлових приміщень тільки

загострили проблеми.[5]

Необхідно відзначити, проведення ринкових реформ шляхом активної передачі об’єктів державного житлового фонду, що перебував у віданні місцевих Рад разом з відповідними об'єктами інженерної інфраструктури, житлово-експлуатаційними і ремонтно-будівельними організаціями, а потім і відомчого житла в муніципальну власність організаційно було погано підготовлено. Такі реформи були обмежені стислими строками та підвищеним запитом суспільства. Не зважаючи на їх недосконаліть, саме вони створили передумови для ефективного управління комунальною сферою [15].

В основу реформування було покладено принцип поступовості здійснення перетворень і максимального врахування регіональних особливостей [16].

За визначенням фахівців найбільш складними і жорстко регламентованими сферами в системі міського господарства є водопостачання і водовідведення, теплопостачання та газопостачання. У процесі забезпечення міста водою, газом, електроенергією та теплом виникає багато організаційних, технологічних і економічних проблем.

До складу водопровідно-комунікаційного господарства входять водозабори, артезіанські свердловини, водопідіймальні станції, піскові майданчики, каналізаційні станції, трубопроводи водопостачання та каналізації. Кожне з цих об’єктів самостійно, виконує свої виробничо-технологічні функції, але тільки їх скоординована робота призведе до задовільного результату та забезпечить потреби споживачів.

В більшості централізовані системи водопостачання в містах альтернативи не мають, а отже вода, що подається по системі водопостачання, повинна відповідати всім санітарно-гігієнічним вимогам. Труднощі обслуговування і контролю великої кількості установок і специфіка природних вод не завжди гарантують високу якість очистки води. [4]

В даний час більшість поверхневих джерел, розташованих поблизу індустріальних центрів, сильно забруднено. Зміст забруднень у воді значно

перевищує допустимі концентрації. У цих умовах доцільно збільшити використання підземних вод, які зазвичай забруднені лише окремими природними домішками.

Частково ця проблема вирішується шляхом поліпшення очищення стічних вод. Каналізаційна система призначена для прийому, відведення і очищення стічних вод від промислових підприємств, житлових, комунальних і громадських будівель, споруд, сільськогосподарських комплексів, а також з поверхні міських територій, в тому числі займаних промисловими об'єктами.[3]

Система каналізації проектується в залежності від складу стічних вод. Найбільш доцільною для ряду міст, особливо з розвиненою промисловою інфраструктурою, є роздільна система каналізації. Загальносплавна система, при якій всі стоки по єдиному колектору надходять на очисні споруди, може бути застосована тільки в разі однорідності вод [17].

Виникає проблема оптимізації використовування оборотного водопостачання. Окрім цього, у містах де існує дефіцит питної води, доцільно використовувати потужності розвідувально-експлуатаційних свердловин і для забезпечення надійності і безперебійності водопостачання створювати резервні запаси води.

При реалізації різних заходів щодо поліпшення водопостачання і каналізації міст слід враховувати, що технічні та технологічні чинники мають визначальне значення, а економічні параметри системи закладаються вже на стадії проектування і будівництва.[5]

Удосконалення і розвиток водопровідно-каналізаційного господарства, яке відноситься до однієї з найбільш значущих галузей економіки країни, спрямоване на вирішення однієї з найважливіших соціальних проблем - забезпечення споживачів послугами водопостачання та водовідведення в достатній кількості і з високою якістю.

При вирішенні такого завдання необхідно чітко уявляти, що ефективне функціонування галузі можливо лише при оптимальних, економічно обґрунтованих тарифах, що забезпечують беззбиткову роботу підприємств

водопровідно-каналізаційного комплексу.

Сучасний стан сфери водопостачання та водовідведення України продовжує залишатися критичним і вимагає негайної розробки та впровадження системи різнопланових заходів. Це, в першу чергу, обумовлено наступними факторами:

- прогресуючої тенденцією до погіршення рівня наданих споживачам послуг водопостачання та водовідведення;
- підвищенням аварійності в системах водопроводу і каналізації;
- важким фінансово-економічним станом підприємств сфери водопостачання та водовідведення.

При розробці системи заходів найважливішим завданням є визначення основних критеріїв, а саме, спрямованість, мета, принципи та шляхи реалізації.

Мета, яку ставлять перед собою підприємства сфери водопостачання та водовідведення, полягає в задоволенні потреб усіх споживачів в отриманні доступних послуг з водопостачання та водовідведення, які надаються на належному рівні і за своїм рівнем якості поступово наближаються до стандартів ЄС.

Прагнення нашої країни до інтеграції з ЄС потребує не тільки сталого зростання економіки та підвищення добробуту народу, а й досягнення відповідності до європейських стандартів. Досягнення стандарів водопостачання, як складової загального життєзабезпечення населення, стає однією з проблем інтеграційного характеру України.

Найважливішим принципом поступального розвитку галузі є розробка комплексу конкретних заходів, що забезпечують стабільне функціонування і розвиток водопровідно-каналізаційного господарства на певному етапі.[18]

На основі проведеного аналізу можна визначити наступні основні напрямки розвитку водопровідно-каналізаційного господарства:

- економія водних ресурсів;
- підвищення надійності роботи систем;
- скорочення невиробничих втрат води;

– підвищення ефективності використання енергетичних і матеріальних ресурсів;

– оптимізації використовання оборотного водопостачання;

– поліпшення якості очищення питної води та стоків;

– науково-технічне і проектно-конструкторське забезпечення;

– удосконалення системи управління;

– забезпечення беззбиткового функціонування підприємств сфери водопостачання та водовідведення;

– запровадження прозорої, економічно обґрунтованої системи ціноутворення на послуги водопроводу і каналізації. [5]

ВКГ можна віднести до одного з найбільших в комунальній галузі, його робота спрямована на виконання однієї з найважливіших соціальних функцій - забезпечення споживачів послугами водопостачання та водовідведення в достатній кількості з відповідною якістю.

Ефективне функціонування галузі та виконання цих функцій можливо лише при оптимальних, економічно обґрунтованих тарифах, що забезпечують беззбиткову роботу підприємств водопровідно-каналізаційного комплексу.

Серед головних особливостей сфери водопостачання та водовідведення, які характеризують її роль у процесі забезпечення життєдіяльності та розвитку населених пунктів необхідно визначити:

– високу соціальну значущість, яка проявляється у постійному забезпечення потреби населення та підприємств у питній воді та відведенні;

– високу економічну значущість, тому що можливості галузі оперативно вирішувати питання щодо підключення об’єктів нового будівництва до систем водопостачання та водовідведення визначає інвестиційну привабливість населених пунктів;

– високу екологічну значущість, тому що система очисти є санітарно-епідеміологічним бар’єром та забезпечувати екологічне збереження та безпеку регіону водокористування;

– високе стратегічне значення для забезпечення життєдіяльності та

розвитку регіону та держави в цілому, тому що система водопостачання та водовідведення є невід'ємним елементом національної та економічної безпеки;

– взаємозв'язок і взаємозалежність з іншими галузями міського господарства та сферами діяльності, що забезпечують її економічну діяльність на території обслуговування. [19]

Основні функції та проблеми сфери водопостачання та водовідведення відображено на рис. 1.1.

У вітчизняній економічній літературі висвітлені проблемні питання функціонування підприємств сфери водопостачання та водовідведення, зокрема в працях таких вчених та практиків: Г. Агаджанова, М. Забаштанського, О. Зерової, О. Кириленко, О. Маценко, Д. Нехайчука, О. Орлова, В. Стасюка. [3, 12, 20 - 24].

Дослідженню теоретичних і практичних аспектів функціонування підприємств водопостачання та водовідведення, а також формуванню і використанню їх фінансових ресурсів присвячено праці таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як: Г. Агаджанов, Б. Адамов, О. Бабак, А. Базилюк, Н. Бартон, А. Бережна П. Бубенко, Н Волгіна , З. Герасимчук, Г. Девенпорт, О. Димченко, Т. Ділоренцо, С. Дзезик, Г. Жемчужнікова, М. Забаштанський, О. Завада, В. Зимовець, О. Кириленко, О. Королькова, Дж. Лаффонт, В. Логвиненко І. Мельник, С. Мельник, Н.Насонкіна, Дж. Ріс, В. Орлов, В. Тітяєв, В. Фостер, Н. Хвищун та багатьох інших[3, 12, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 - 41].

Враховуючи проведений аналіз наукових праць слід зазначити, що дослідження даних господарств відбувається за технічним та економічним напрямом. Необхідно відзначити відсутність дослідженнь, щодо самого визначення водопровідно-каналізаційного господарства (ВКГ), оскільки у проаналізованих роботах науковці використовують термін ВКГ як стійке словосполучення, як константу, виходячи з того що це дві взаємодоповнюючи галузі.

Виконаний аналіз бекграунду сфери водопостачання та водовідведення створив підгрунття та виявив необхідність для формування визначення ВКГ.

Водне джерело	Водопровідні очисні споруди	Водопровідна мережа (в т.ч. насосні станції)	Споживачі	Каналізаційна мережа (в т.ч. насосні станції)	Каналізаційні очисні споруди	Полігони розміщення осаду стічних вод
ФУНКЦІЇ:						
1.Джерело відновлюваних запасів води 2.Рекреаційна функція	1.Виробництво питної води з природної 2.Забезпечення санітарно-епідеміологічної безпеки	1.Розподілення води між споживачами 2.Забезпечення функціонування міської інфраструктури та пожежних служб	1.Споживання води населенням на господарсько-питні потреби 2.Споживання води підприємствами на виробничі потреби	1. Транспортування стічної рідини від споживачів на каналізаційні очисні споруди	1. Очистка стічної рідини 2. Забезпечення екологічної безпеки	1. Прийом та розміщення зневодненого осаду стічних вод
ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ:						
1.Висока забрудненість	1.Висока ступінь зносу 2.Низький рівень впровадження сучасних технологій 3. Низький рівень автоматизації процесів	1.Високій ступінь зносу 2.Відсутність вузлів обліку	1.Відсутність мотивації до ресурсозбереження 2.Відсутність обліку спожитої води	1.Високій ступінь зносу	1.Високій ступінь зносу 2. Низький рівень впровадження сучасних технологій 3. Низький рівень автоматизації процесів	1.Перевантеженість існуючих площ 2. Необхідність рекультивації

Рис.1.1 Основні функції та проблеми сфери водопостачання та водовідведення (авторська редакція)

Враховуючи надбання фахівців та науковців цієї сфери необхідно також звернутися до нормативно-правового забезпечення. А саме як у нормативно-правових актах трактується дане поняття.

Проведений аналіз визначення термінів сфери ВКГ наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Аналітичний огляд основних термінів законодавчих актів сфери водопостачання та водовідведення

Назва відповідного нормативного акту	Визначення терміну
1	2
Про затвердження Правил користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України Наказ 27.06.2008 N 190 [42]	Виробник послуг централізованого водопостачання та водовідведення - суб'єкт господарювання, що виробляє або створює послуги з централізованого водопостачання та водовідведення
Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» [43] (назва у редакції Закону України від 18.05.2017 р. N 2047-VIII)	Питна вода - вода, призначена для споживання людиною (водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), для використання споживачами для задоволення фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб, а також для виробництва продукції, що потребує її використання, склад якої за органолептичними, мікробіологічними, паразитологічними, хімічними, фізичними та радіаційними показниками відповідає гігієнічним вимогам. Питна вода не вважається харчовим продуктом в системі питного водопостачання та в пунктах відповідності якості питної води; Підприємство централізованого водовідведення - суб'єкт господарювання, що здійснює експлуатацію об'єктів/систем централізованого водовідведення; Система централізованого водовідведення - сукупність технічних засобів, включаючи мережі, споруди, устаткування (пристрої), для централізованого відведення та очищення стічних вод, що пов'язані єдиним технологічним процесом; Водовідведення - діяльність із збирання, транспортування та очищення стічних вод за допомогою систем централізованого водовідведення або інших споруд відведення та/або очищення стічних вод;

Продовження табл. 1.1

1	2
Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» (назва у редакції Закону України від 18.05.2017 р. N 2047-VIII) [43]	Нецентралізоване питне водопостачання - забезпечення індивідуальних споживачів питною водою з джерел питного водопостачання, за допомогою пунктів розливу води (в тому числі пересувних), застосування установок (пристроїв) підготовки питної води та постачання фасованої питної води; підприємство питного водопостачання - суб'єкт господарювання, що здійснює експлуатацію об'єктів централізованого питного водопостачання, забезпечує населення питною водою за допомогою пунктів розливу (в тому числі пересувних), застосування установок (пристроїв) підготовки питної води та/або виробництво фасованої питної води; підприємство централізованого водовідведення - суб’єкт господарювання, що здійснює експлуатацію об’єктів/систем централізованого водовідведення; питне водопостачання - діяльність,пов'язана з виробництвом, транспортуванням та постачанням питної води споживачам питної води, охороною джерел та систем питного водопостачання; система питного водопостачання - сукупність технічних засобів, включаючи мережі, споруди, устаткування (пристрої), для централізованого та нецентралізованого питного водопостачання; система централізованого водовідведення - сукупність технічних засобів, включаючи мережі, споруди, устаткування (пристрої), для централізованого відведення та очищення стічних вод, що пов’язані єдиним технологічним процесом

У означених нормативно-правових актах (табл.1.1) використовуються наступні терміни:

– виробник послуг централізованого водопостачання та водовідведення;

– підприємство централізованого водовідведення;

– централізоване та нецентралізованого водопостачання і водовідведення;

– господарської діяльності з централізованого та нецентралізованого водопостачання і водовідведення;

– охорони джерел і систем питного водопостачання та пов'язаних з ними природних комплексів;

– нецентралізоване питне водопостачання. [43]

В ході аналізу можна визначити наявність складових які не зовсім входять складу ВКГ.

Пропонується наступне визначення, яке на нашу думку врахує та об’єднає технічну та економічну складові терміну: водопровідно-каналізаційне господарство - це сукупність технічних споруд та засобів спрямованих задовольняти матеріально-побутові потреби споживачів які співпадають у часі та за місцем надання послуг.

Для забезпеччення високого рівня життя населення міст та взагалі його ефективного функціонування, необхідно враховувати необхідність резервування води, проводити моніторинг якості води, якості надання послуг, охорони джерел і систем питного водопостачання та інше. Тому виникає потреба у більш ширшому терміні яке об’єднає всі ці елементи.

Для більш детального визначення місця сфери водопостачання та водовідведення у національній економіці, проаналізуємо термін «сфера» та його трактування у словниках та нормативно-правових актах.

Складний характер розвитку суспільства визначається його складною структурою, дією в ньому багатьох неоднорідних факторів. Насамперед у ньому здійснюються різні за своїм характером і змістом види громадської діяльності: виробничо-економічна, соціально-побутова, політична, релігійна, естетична. У результаті складаються різні сфери життя суспільства. Основні з них - економічна, соціальна, політична, духовна. [44]

Економічна сфера включає в себе виробництво, розподіл, обмін і споживання матеріальних благ. Це сфера функціонування виробництва, безпосереднього втілення в життя досягнень науково-технічного прогресу, реалізації всієї сукупності виробничих відносин людей, у тому числі відносин власності на засоби виробництва, обміну діяльністю і розподілу матеріальних благ. [44]

Економічна сфера виступає як економічний простір, в якому організовується господарське життя країни, здійснюється взаємодія всіх галузей економіки, а також міжнародне економічне співробітництво[44].

Економічна діяльність безпосередньо втілюються в життя та свідомість людей, їх матеріальну зацікавленість у результатах своєї виробничої діяльності,

а також їх творчі здібності. Тут реалізується діяльність інститутів управління економікою. В економічній сфері здійснюється взаємодія всіх об'єктивних і суб'єктивних факторів розвитку економіки. Значення даної сфери для розвитку суспільства є основоположним[44].

Сфера послуг - це сукупність галузей, підгалузей і видів діяльності, функціональне призначення яких у сфері суспільного виробництва виражається у виробництві та реалізації матеріальних і нематеріальних (духовних) послуг для населення[45].

Загалом послуги мають характерні риси, які відрізняють їх від товарів: невідчутність (нематеріальний характер), невіддільність від осіб, які споживають послуги (індивідуальний характер споживання), нездатність до зберігання (неможливо накопичувати і перевозити), нерозривність виробництва і споживання послуги і нестабільність якості, при оцінці якого треба враховувати не тільки результат, але і процес надання послуги [46, 47].

В результаті проведеного аналізу можна дати наступне визначення сфери водопостачання та водовідведення – сукупність суб’єктів господарювання національної економічної системи, що забезпечують діяльність виробництва, транспортування, постачання та інших суміжних послуг з водопостачання та (або) водовідведення на місцевому ринку.

1.2 Теоретичні аспекти функціонування природних монополій в сфері водопостачання та водовідведення

За умов подальшої урбанізованізації суспільства, задоволення життєво-суспільних потреб у воді, підвищується актуальність вирішення проблем суб’єктів господарювання з надання послуг водопостачання та водовідведення.

Організм людини на сімдесят відсотків складається з води, тому вона відіграє одну з найважливіших ролей у житті людини. Суспільна значимість

послуг ВКГ не потребує доведення, оскільки споживання послуг охоплює практично всі суб’єкти економічних відносин.

В сучасних умовах глобального погіршення екологічної ситуації, враховуючи, що Україна використовує воду з поверхневих джерел екологічний стан яких з кожним роком погіршується, проблеми забезпечення населення якісними послугами ВКГ загострюються.

Необхідно відзначити в наявних ринкових умовах економічних суб’єктів України, послуги водопостачання та водовідведення надаються суб’єктами господарювання, які є локальними природними монополіями.

Монополія (від грецьк. моно (mono) - один і полео (poleo) - продаю) - виняткове (монопольне) право в якій-небудь сфері діяльності держави, організації, фірми [48].

В економіці монополія з'явилася, коли монархи дарували певному купцеві (ремісникові, цеху) привілей (монополію) на виробництво або торгівлю певним товаром [49].

Варто зауважити, що однозначного тлумачення змісту поняття «монополія» серед фахівців немає.

У неокласичному підході економічної теорії, монополія - один з видів ринкових структур, що характеризують умови конкурентної боротьби між фірмами галузі в умовах ринку, а саме:

існує один продавець унікального товару, тобто товар не має близьких замінників, і його продажем займається тільки одна фірма;

існують непереборні або важковизначувані вхідні бар'єри в дану галузь (на ринок даного товару), такі як ефект масштабу (необхідність величезних капіталовкладень для ведення господарської діяльності в даній галузі), перевага монополіста (виняткова власність на патенти або контроль над сировиною), недобросовісна конкуренція. [50]

Виникнення природних монополій у ВКГ обумовлено низкою об’єктивних правових та економічних чинників.

Згідно Закону України «Про захист економічної конкуренції» суб'єкт

господарювання займає монопольне (домінуюче) становище на ринку товару, якщо:

на цьому ринку у нього немає жодного конкурента;

не зазнає значної конкуренції внаслідок обмеженості можливостей доступу інших суб'єктів господарювання щодо закупівлі сировини, матеріалів та збуту товарів, наявності бар'єрів для доступу на ринок інших суб'єктів господарювання, наявності пільг чи інших обставин [51].

Монопольним (домінуючим) вважається становище суб'єкта господарювання, частка якого на ринку товару перевищує 35 відсотків, якщо він не доведе, що зазнає значної конкуренції [52].

Наявність і доцільність існування природних монополій проаналізував в своїй роботі Я. Чураков: «…існують випадки, коли існування монополії є — природним, тобто достатньо обґрунтованим із соціальної та економічної точки зору» [53].

На думку Я. Чуракова, в разі, коли ринок функціонує неефективно, з’являється привід для обмеження конкуренції й державного втручання або ж панування природної монополії, властивості якої обумовлюють специфіку фінансово-господарської діяльності водопровідно-каналізаційних підприємств. [52]

Проблемами «природних монополій» присвячено роботи багатьох закордонних фахівців та науковців, серед яких можна відмітити: Г. К. Адамса, У. Баумоля, В. Віскузі, Г. Гаддінга, Дж. Гарингтона, Г. Девенпорта, Г Демесеца, А. Коатса, А. Коурнота, Дж. Кларка, Т. ДіЛоренцо, У. Прімо, Дж. Робинсона, Д. Стіглера, Д. Стігліца, С. Уинстона; С. Фішера, М. Фрідмена, Е. Чедвіка, У. Шаркі та інших [32 -35, 53-71].

Серед національних науковців, які займалися проблематикою природних монополій, відзначимо роботи В. Базилевича, В. Венгера, С. Дзезика, Г. Жемчужнікової, Л. Карбовника, О. Квасовського, В. Кривуцького, Н. Малахова, В. Перевознюка, Ю. Стадницького, Я. Чуракова, Н. Шпака [36, 38, 53, 73 - 77].

Проаналізуємо більш детально національні нормативні акти регулюючі діяльність «природних монополій» та наукові існуючі наукові теорії.

Серед дослідників «природних монополій» можна відзначити групу науковців, яка підтримує теорію «економії від масштабу». За теорією «економії від масштабу» природні монополії визначено окремим сектором економіки, які потребують специфічні форми і методи регулювання.

Причиною виникнення і збереження природних монополій, згідно економічної теорії природного монополізму, є наявність у певних галузях винятково високої віддачі від масштабу виробництва одним підприємством внаслідок визначених технологічних особливостей[33].

Відмінна особливість таких галузей – використання мережних структур (трубопровідний транспорт, системи водопостачання, лінії електропередач, залізничні колії). Така організація виробництва вимагає великих капітальних вкладень, що недоступні для дрібних і середніх інвесторів (масштабні постійні витрати).

Необхідною умовою їх існування є можливість економії на масштабах, досягнення таких обсягів виробництва, за яких відбувається достатнє зниження загальних витрат на одиницю продукції. Активи, втілені в залізницях, лініях зв'язку, трубопроводах тощо, є винятково специфічними, мають лімітовані межі застосування і не можуть бути легко переорієнтовані на інші ринки. [34]

Це визначає ефективність зосередження випуску продукції в єдиного виробника.

На прикладі ринку електричної і теплової енергії це означає, що енергопостачання споживачів забезпечується достатню надійність. В електроенергетиці висока віддача від масштабу виробництва пов'язана з високим рівнем фондомісткості, концентрації потужностей і централізації управління технологічними процесами.

Згідно чинного Закону України «Про природні монополії» , природна монополія – це стан товарного ринку, за якого задоволення ринкового попиту є більш ефективним за відсутності конкуренції в силу технологічних особливостей

виробництва (у зв’язку з істотним зниженням витрат виробництва на одиницю у міру зростання обсягу виробництва), а товари, вироблені суб’єктами природної монополії, не можуть бути замінені в споживанні іншими товарами, у зв’язку з чим попит на даному товарному ринку на продукцію, що вироблена суб’єктами природних монополій, меншою мірою залежить від зміни ціни на цей товар, ніж попит на інші види товарів [51].

Споживачами товарів та послуг, що виробляються суб'єктами природних монополій, можуть бути фізичні або юридичні особи, які придбавають товари та послуги, що виробляється та (реалізується) цими суб'єктами. Суб'єктами природної монополії є суб'єкти господарювання, які виробляють товари або послуги на ринку, що перебуває у стані природної монополії.

Природна монополія за існуючого рівня розвитку надає специфічні послуги, використовуючи спеціальні технології і мережеву організацію виробництва та характеризується високою часткою постійних витрат, що обумовлює доцільність зосередження виробництва в одного виробника.

Як відзначає в своїх дослідженнях В. Венгер, для природних монополій характерним є витратний механізм господарювання, який обумовлений низкою причин:

монопольні суб’єкти наділені можливостями змінювати обсяги виробництва і якість наданих послуг з метою мінімізації власних витрат;

монопольні суб’єкти не зацікавлені в зниженні витрат, заощадженні ресурсів, оскільки, перебуваючи поза конкуренцією і виробляючи продукцію нееластичного попиту, відшкодовують витрати через «роздуті» тарифи;

характеризуючись високою капіталомісткістю виробництва, в умовах інвестиційної кризи природно-монопольні утворення практично не інвестують кошти в оновлення основних засобів, покращення якості послуг і розширення їх асортименту; натомість, вони підтримують зарплату на рівні, вищому за середній в провідних сферах економічної діяльності, забез печують надання пільг для своїх працівників, які в більшості галузей відсутні;

в природних монополіях значного поширення набуває перехресне

субсидіювання, яке полягає в тому, що ціни на певні види продукції нижчі за собівартість, а збитки компенсуються завищеними цінами на іншу продукцію. [77]

Більш детально проаналізуємо чинники наявності природних монополій, та їх позитивний та негаперевний вплив на економічні відносини (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Чинники наявності, переваги та недоліки існування природних монополій на економіку України

Причини існування природних монополій	Переваги від існування природних монополій	Недоліки від існування природних монополій
1	2	3
Володіння обмеженими і важливими ресурсами	Можливість концентрувати у себе важливі ресурси, централізовано їх використовувати і за рахунок цього забазпечувати власну ефективність	Залежність від одного чи декількох видів ресурсів, причому споживачі завжди будуть намагатися мінімізувати використання ресурсу
Значні труднощі входу на ринок	Дозволяє мати єдине підприємство – галузь, що забезпечує в собі всі економічні процеси	Як і будь-яка монополія, підприємство-природний монополіст лише один стає заручником змін ринкових ситуацій
Державне обмеження	Можна набагато простіше вирішити проблеми державної економіки за рахунок фактично підпорядкованого державі монополіста, ніж за рахунок конкуруючих підприємств	Вирішуючи проблеми державної економіки, підприємства-природні монополісти часто самі опиняються на межі банкрутства і ефективність їх використання стає примарною

Продовження табл. 1.2

1	2	3
Обмеження географічними умовами	Кожен регіон має певні властивості ринку і природні монополії працюють в залежності від специфіки ринку у даному регіоні, його можливостей	Діяльність природних монополій залежно від географічного фактора ускладнюється нерівномірним розвитком регіонів, що може спричинити розпилювання ресурсів
Економія на масштабах	Можливість збільшувати обсяги виробництва без значного зростання витрат	Висока вартість інвестиційних ресурсів для розгалудження інфраструктури
Нееластичний характер кривої попиту на широкому діапазоні продаж	Переваги, що і у випадку володіння рідкісними і важливими ресурсами	Додаткова відповідальність, що вимагає обов'язкового державного регілювання

Багато світових фахівців та науковців доводять - необхідність та доцільність існування природного монополізму на ринках все ж не є настільки незаперечною, як це стверджують дослідники. Вони зауважують: не існує абсолютно ніяких свідчень того, що на момент запровадження державного регулювання інфраструктурних галузей мав місце феномен природної монополії.

В дослідженні «Происхождение антимонопольного регулирования: риторика и реальность» Т. ДиЛоренцо визначав, що в кінці XIX століття, коли місцеві органи влади роздавали ліцензії на монопольну діяльність, економісти вважали, що монополія виникає не на вільному ринку, а є результатом урядового втручання, режиму ліцензій, протекціонізму тощо. Великомасштабне виробництво та економія на витратах, пов'язана з цим, розглядалися як позитивний результат конкуренції, а не як «монопольне зло». [78]

Такої думки, стасовно «великомасштабного виробництва» були також науковці Р. Елі та Дж. Б. Кларк.

Р. Елі, один із засновників Американської економічної асоціації, зазначав, що «великомасштабне виробництво зовсім не обов'язково означає монополізоване виробництво» [57].

Дж. Б. Кларк [57] тако ж зазначав, що не можна «погоджуватися» з думкою про те, що великі промислові концерни призводять до «руйнування конкуренції».

На відміну теорії «монопольного зла» науковці Г. Давенпорт, Дж. Лофлін, І. Фішер та Е. Селігмен стверджували, що в галузі, де має місце економія на масштабах виробництва, наявність незначної кількості фірм «не означає ліквідації конкуренції».

Дж. Лофлін відзначав, що навіть коли «концерн досягає значних розмірів, він здатний вступити в найзапеклішу конкурентну боротьбу».

З думкою Дж. Лофліна погоджувалися І. Фішер і Е. Селігмен, та визначали, що великомасштабне виробництво веде до конкурентних переваг, зважаючи на економію в рекламі, нижчі торгові й транспортні витрати.

На думку економістів кінця XIX – початку XX століття, розвиток великомасштабного виробництва однозначно йшов на користь споживачу, адже без нього, як відзначав Е. Селігмен, "світ повернувся би до більш примітивного рівня добробуту і, практично, відмовився б від неоціненних переваг, пов'язанихз оптимальним використанням капіталу" [66].

С. Паттен з Пенсільванського університету висловлював схожі погляди: об'єднання капіталу не завдає суспільству ніякого збитку – концерни набагато ефективніші, ніж передуючі їм дрібні виробники [66].

Науковець Ф. Гіддінг розглядав конкуренцію приблизно з позицій сучасних економістів австрійської школи, – як динамічний процес суперництва. Він робить висновок, що «конкуренція в будь-якій формі є постійним економічним процесом, отже, коли здається, що ринкова конкуренція пригнічується, необхідно розібратися, що відбулося з тими силами, які її породжували. Більше того, необхідно з'ясувати, в якій мірі ринкова конкуренція дійсно виявляється пригніченою, а в якій – продовжує існувати в

іншій формі» [59].

За їх думкою підприємство-монополіст, або «домінуюча» фірма, яка за допомогою занижених цін підриває активність своїх конкурентів, в кожний даний момент часу зовсім не пригнічує конкуренцію, оскільки конкуренція є “перманентним економічним процесом”.

Дж. Гантон вважав, що «… концентрація капіталу призводить не до зникнення дрібних капіталістів, а до їх інтеграції в межах складнішої системи виробництва, в якій вони можуть продавати товар за нижчими цінами для споживачів і з більшою прибутковістю для себе. Концентрація капіталу завдає руйнівного впливу на конкуренцію. Залучення більшого обсягу капіталу і застосування вдосконаленої техніки дозволяє монополісту продавати свою продукцію дешевше, ніж це роблять корпорації» [61].

За думкою Д. Уеллса, відомий економіст XIX століття, доводив, що «світ вимагає максимального обсягу виробництва товарів та їх дешевизни, а досвід вчить, що досягти цього можна тільки за допомогою великомасштабного використання капіталу» [58].

Фахіці на підтримку державних монополій стверджували, що наявність великої кількості конкурентів призводить до «надмірного дублювання» потужностей.

Вони доводили, що дублювання є надто обтяжливим для суспільства. Дублювання може, наприклад, спричинити ситуацію, коли одразу декілька різних водопровідних, електричних чи телефонних компаній почнуть перекопувати вулиці для прокладання комунікацій.

Як відзначав американський науковець Г. Демсец [65], проблема надмірного дублювання розподільних систем породжується тим, що муніципалітети не встановлюють адекватної ціни на відповідні обмежені ресурси (право використовувати муніципальні вулиц і – це право на використання обмежених ресурсів).

На його думку, якщо встановити адекватний рівень плати за використання цих ресурсів, то ступінь дублювання знизиться до оптимальних

розмірів. Іншими словами, проблема «надмірного дублювання», як і проблема природних монополій, насправді є результатом урядового втручання [65].

З того факту, що в інфраструктурних галузях (водопровід, електрика, газопостачання) має місце економія на масштабах виробництва, жодним чином не випливає, що в них повинні існувати монопольні ціни.

Проблематику конкуренції в сфері інфраструктури висвітлено в багатьх роботах Г. Демсеца 1965–1970 років. Він визначав, що теорія природної монополії не може, «показати, які логічні кроки ведуть від економії на масштабах виробництва до виникнення монопольни хцін на вільному ринку" [65].

За теорією Г. Демсеца, якщо один з претендентів на отримання контракту може надати ту ж послугу з ціною більш нижчою, ніж ціна в інших агентів, « то контракт виграє претендент, що пропонує найнижчу ціну, але ця найнижча ціна зовсім не виявляється монопольною. Теорія природної монополії не дає логічні обґрунтовування виникнення монопольної ціни…»" [65].

Немає ніяких підстав вважати, що процес боротьби за контракт буде неконкурентним. Згідно теорії природної монополії, у виробництві електроенергії не може зберігатися конкуренція[65].

Як зазначав в своїй роботі Е. Чедвік, поки існує конкуренція, система конкурентної пропозиції приватних інфраструктурних послуг не допускає виникнення монопольних цін [57].

Існування конкурентної пропозиції зберігає конкурентні ціни і не спричиняє дублювання потужностей. Конкуренція може виражатися в тому, що договір отримує та компанія, яка пропонує найнижчі ціни за послугу стандартної якості (на відміну від системи, де виграє той, хто запропонує найбільшу ціну за отримання ліцензії) [57].

Всупереч цій теорії, в десятках американських міст конкуренція продовжувалася протягом багатьох років.

Науковець-економіст Walter J. Primeaux ретельно вивчав процеси конкуренції та монополізму в електроенергетиці. В своїй роботі "Пряма

інфраструктурна конкуренція: міф про природну монополію" він прийшов до висновків, згідно яких в містах, де має місце пряма конкуренція відбувається зниження цін та підвищується якість послуг.

Визначимо наявність ознак природних монополій у контексті сфери водопостачання та водовідведення.

Однією з ознак природної монополії цієї сфери є унікальність і важливість продукції або послуги , яку вона виробляє. Для цього проаналізуємо більш детально характеристику продукції і послуг, які виробляються в сфері ВКГ і можуть бути об'єктами монопольного законодавства.

Згідно Закону України «Про природні монополії» серед послуг ВКГ визначено лише централізоване водопостачання і водовідведення.

Правила надання послуг визначають ці послуги як послуги, спрямовані на задоволення потреб споживача у холодній воді (у відведенні стічних вод), які надаються виконавцем з використанням внутрішньобудинкових систем холодного водопостачання (водовідведення).

Отже, об'єктом монопольного права є тільки послуга з транспортування питної води від виконавця виробника до споживача або транспортування стічних вод від споживача до виконавця.

Натомість, Законом України «Про питну воду та питне водопостачання" визначено, що централізоване питне водопостачання передбачає наявність процесу виробництва питної води, а централізоване водовідведенні – наявність діяльності щодо очищення стічних вод.

Отже, зазначені останні види діяльності не підпадають під дію монопольного законодавства і можуть бути представлені у конкурентній сфері.

Проаналізовані визначення та висновки виокремлення монопольних послуг ВКГ відображено на рис. 1.2.

Зазначимо особливості послуги «централізованого транспортування» як монопольного продукту:

послуга має нематеріальний характер, оскільки передбачає для споживача не використання матеріально-речового результату, а споживання конкретної

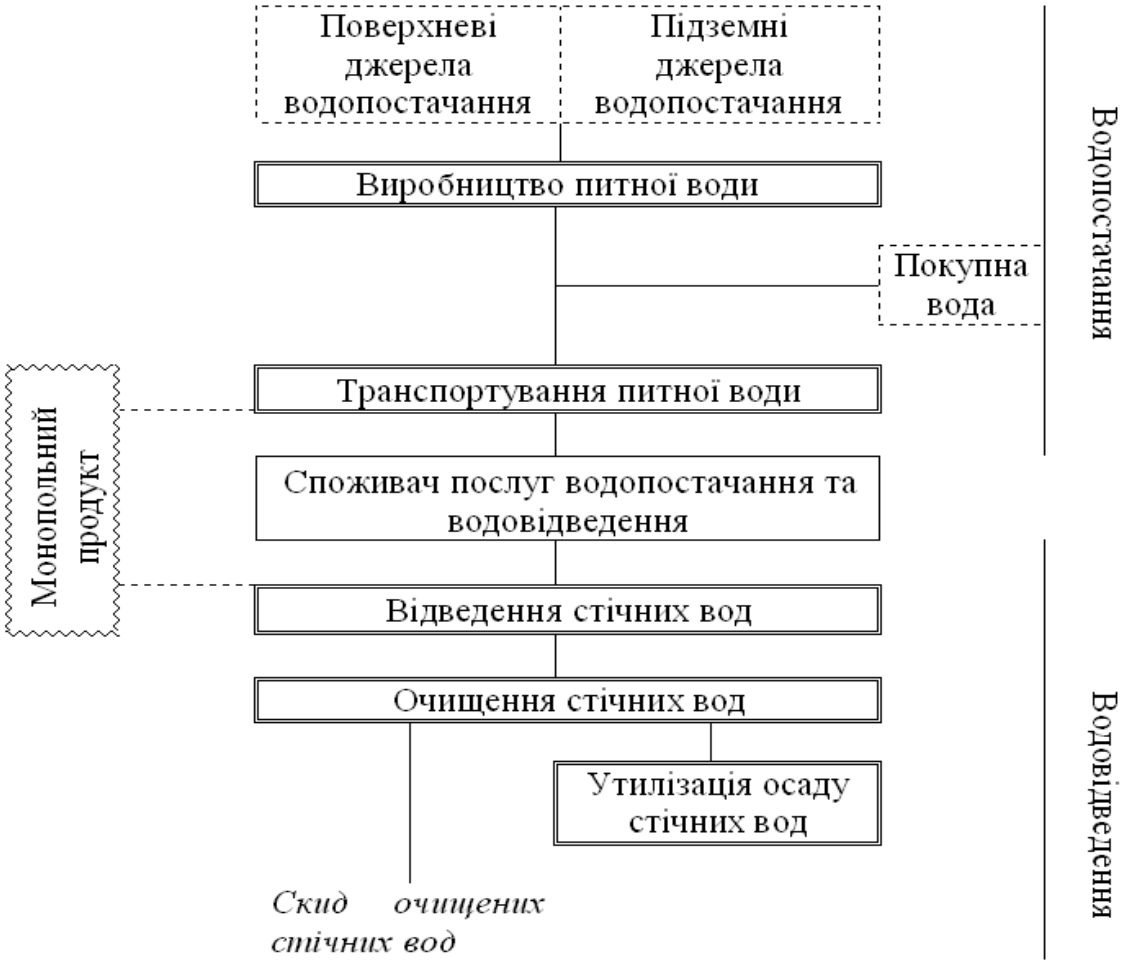


Рис. 1.2. Виокремлення монопольного продукту в сфери водопостачання та водовідведення (*складено автором*)

діяльності; для послуг є характерним співпадіння процесів виробництва і споживання. У сфери водопостачання та водовідведення на наш погляд біль доцільно говорити, що процес споживання відбувається одразу після процесу виробництва. Процес транспортування води передбачає необхідні дії підприємства щодо доведення її до точки водорозбору, і лише від бажання споживача залежить коли настане момент її споживання. У випадку централізованого водовідведення можна говорити про співпадіння цих процесів, оскільки виконавець послуги створює всі необхідні умови для миттєвого задоволення потреби споживача у водовідведенні. Таке

співвідношення процесів виробництва і споживання сприяє відсутності віддаленості між ними у часі і просторі;

нематеріальні властивості послуг призводять до неможливості їх накопичувати, зберігати, резервувати. Це цілком притаманно і для послуг сфери водопостачання та водовідведення. Хоча, в технологічних цілях підприємства сфери водопостачання та водовідведення і мають резервуари питної води, але це відноситься до продукції – питної води, а не послуги її транспортування. Накопичення або зберігання послуги водовідведення взагалі важко уявити;

для послуг є характерним присутність виконавця в момент її надання, жива праці, які мають вирішальне значення для якісних характеристик надання послуги, які залежать від суб'єктивних характеристик виконавця і ускладнюють процес оцінки якості наданих послуг. У випадку послуг сфери водопостачання та водовідведення можно говорити, що наявність живої праці не має такого значення, оскільки виробництво і споживання не співпадають, і відбуваються один за одним. Однако труднощі оцінки якості цих послуг зберігаються;

послуги пов'язані із характером засобів праці, які використовуються в процесі її надання. Як правило, для них характерним є значна трудомісткість, яка випливає із четвертої особливості, і знижена капіталомісткість. За даною рисою послуги сфери водопостачання та водовідведення мають протилежну характеристику і є найбільш капіталомісткими, оскільки послуга транспортування відбувається за допомогою мереж водопостачання і водовідведення, що складає найбільшу частку в структурі основних засобів цих підприємств.

Специфіка діяльності підприємств сфери водопостачання та водовідведення як частини житлово-комунального господарства спричиняє додаткові притаманні тільки їм особливості послуг, які вони надають.

До таких особливостей можна віднести:

залежність від місцевих умов. Місцеві кліматичні, геологічні та інші умови впливають на характер і вартісні показники комунальних послуг даного

регіону. У випадку, коли місто компактно розташовано на території, має рівнинний характер місцевості, власні джерела водопостачання, підприємству знадобиться менша кількість спеціального обладнання і мереж для транспортування питної води до спожива, і навпаки;

дана сфера, як частина ЖКГ, тісно пов'язана з його галузями та промисловістю. Взаємозв'язок із промисловостю виявляється в наступному: розміри сфери водопостачання та водовідведення, темпи її розвитку визначаються, в основному чисельністю населення і її зростанням, що в свою чергу, залежить головним чином від розмірів і темпів розвитку промисловості міста. Промисловість є основним містотворним фактором, що породжує нові міста й селища і визначає зростання наявних; сфера водопостачання та водовідведення може розвиватися тільки на базі розвитку промисловості, що забезпечує його різноманітними матеріалами й обладнанням;[46]

комплексний характер розвитку суміжних послуг, оскільки розвиток водовідведення неможливий без урахування існуючих можливостей і розвитку водопостачання, розвиток водоспоживання при відсутності каналізації неминуче призведе до збільшення навантаження на навколишнє середовище»;

локальний характер послуг. Вплив територіальних умов на ринок послуг сфери водопостачання та водовідведення має чітку просторову обмеженість, в межах якої формуються відмінні від інших, але схожі між собою соціо-економічні характеристики. Ринок локалізований в межах територіальних утворень, хоча масштаби цих утворень можуть бути різними; [46]

специфіка виміру результатів діяльності, оскільки, підприємствам сфери водопостачання та водовідведення притаманні наявність діяльності як виробничого характеру – виробництво питної води, так і невиробничого – надання послуг щодо її транспортування або водовідведення. У практиці діяльності цих підприємств вимір результату діяльності визначається одним показником – 1 $м^3$ реалізованої води або відведеної стічної рідини, і не враховує виробничу діяльність;

нерівномірність споживання послуг сфери водопостачання та

водовідведення. Для виробничо-експлуатаційної діяльності підприємств характерно наступне: неможливість створення запасів продукції ставить роботу підприємств цієї сфери в безпосередню залежність від попиту споживачів, що обслуговуються, а також від коливання цього попиту за сезонами, днями тижня, годинами доби.

Остання особливість зумовлює залежність ритму роботи комунальних підприємств від ритму міського життя. До потреб споживання, що постійно змінюються, складають годинні та добові графіки подачі води.

Виробнича потужність підприємств ВКГ має бути достатньою для задоволення потреб споживачів у періоди найбільшого попиту. Необхідна для цього потужність використовується протягом порівняно короткого часу. Отже для сфери водопостачання та водовідведення характерно, що вони мають більш високий процент резерву виробничих потужностей, ніж ті, що працюють рівномірно. [42]

Наявність великого резерву виробничих потужностей ВКГ негативно відображається в експлуатаційних показниках і спонукає підприємства до пошуку способів мотивації споживачів до більш рівномірного процесу споживання. [41]

Економічним стимулом до вирівнювання графіку споживання послуг ВКГ може стати застосування тарифів, які диференційовані за періодами доби.

Особливості характеристик послуг ВКГ наведено в (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Відмінні характеристики послуг сфери водопостачання та водовідведення (*розроблено автором*)

Показники порівняння	Товар	Послуга	Послуга водопостачання/ водовідведення
1	2	3	4
Форма втілення	Матеріальна	Нематеріальна	Нематеріальна
Зв'язок процесів виробництва і споживання	Значний розрив у часі і відокремлення у просторі	Співпадіння у часі і просторі	Споживання відбувається одразу після виробництва

Продовження табл. 1.3

1	2	3	4
Накопичення і зберігання	Можливе	Неможливе	Неможливе
Наявність виконавця в момент споживання	Відсутній	Наявний	Відсутній
Можливості стандартизації і оцінки якості	Широкі	Труднощі стандартизації і оцінки якості	Труднощі стандартизації і оцінки якості
Характер споживання	Періодичний	Періодичний	Щоденний
Характер витрат ресурсів	Матеріало- або фондомісткі	Трудомісткі	Фондомісткі
Специфічні ознаки	-	-	Залежність технологічних процесів від місцевих умов, взаємозв’язок з промисловістю, комплексний характер розвитку, локальний характер, нерівномірність споживання протягом доби

Таким чином, можна визначити, що послугам з централізованого водопостачання та водовідведення притаманні риси послуг як суспільного блага (табл.1.3): нематеріальність, неможливість накопичувати і зберігати, віддаленості між у часі і просторі між процесами виробництва і споживання; і такі специфічні риси як послідовне відбування процесу виробництва і споживання в миттєвий період часу, відсутність необхідності наявності виконавця в момент виробництва, висока капіталомісткість; залежність від місцевих умов, зв'язок із промисловістю, комплексний характер розвитку, локальний характер, однорідність продукції(послуги), нерівномірність

споживання.

Власне ці відмінності і сприяють можливості використання послуг сфери водопостачання та водовідведення як об’єкта монопольного права.

Однією з ознак послуг ВКГ можна визначити нееластичність попиту на них відносно ціни.

Така ознака має місце оскільки послуги водопостачання та водовідведення є першочерговими для населення і не мають субститутів. При цьому, можна відзначити, що попит на послуги не завжди буде нееластичним при зміні ціни. Населення та підприємства – споживачі послуг ВКГ споживають створюють попит на них, але за споживання вони повинні сплачувати. Наявність платоспроможності споживачів та готовність платити за послуги може вплинути на обсяг реалізацій послуг, а відтак – на результати діяльності підприємств сфери ВКГ.

Погіршення платоспроможності населення може негативно вплинути на фінансові результати підприємств водопостачання та водовідведення. Можливі затримки платежів або неплатоспроможність взагалі можуть спричинити зниження споживання послуг.

Відповідно, у підприємств галузі зростає дефіцит обігових коштів і збільшується резерв сумнівних боргів. За таких умов, підприємствам ВКГ загрожує недоотримання фінансових ресурсів необхідних для здійснення звичайної діяльності, можливо, збитковість та наявність чинників недофінансування підприємств.[81]

Необхідно відзначити, що платоспроможність населення, як споживачів послуг ВКГ тісно пов’язана з проблеми їх доступності.

Проблеми доступності комунальних послуг, заборгованості та платоспроможності населення досліджено в роботах О. Романюк.

За висновками О. Романюк, доступність у вузькому розумінні – це економічна доступність, що являє собою встановлення рівня тарифу, який дозволяє громадянам купити необхідний обсяг послуг водопостачання та водовідведення, не скорочуючи при цьому кошик решти життєво необхідних

витрат (за умови заданого рівня бюджетного обмеження сім'ї) [82].

Вона висунула гіпотезу, що саме економічна доступність для населення визначає соціально-прийнятний рівень тарифів.

Теорію «економічної доступності» підтримала в роботі А. Базилюк, яка визначила, «низька платоспроможність більшості споживачів житлово-комунальних послуг є перешкодою на шляху доведення розміру тарифів до економічно обґрунтованого рівня» [25 с.30].

Не можливо не погодитися з такими висновками, оскільки платоспроможність населення стає визначальним фактором економічної доступності послуг водопостачання та водовідведення для населення.

Відзначимо, в світовій практиці доступність послуг водопостачання та водовідведення вимірюють за критерієм доступності, який визначається як максимальна частка доходу, яку домогосподарство готове витратити на купівлю згаданих послуг. Різні світові організації розрізняють такі рівні доступності:

1. Країни ОЕСР – послуги доступні, якщо їх оплата становить не більше 1,5% доходів домогосподарства та дорогі, якщо витрати зростають до 3–5%;

2. Світовий банк і ЄБРР – середній розмір оплати послуг має бути не більшим 4% доходів домогосподарств;

3. ЕРА і США – домогосподарство із середніми доходами на оплату послуг водопостачання та водовідведення має витрачати не більше 2–2,5% своїх доходів до оподаткування [80].

Залежність між платоспроможністю населення та доступністю послуг водопостачання та водовідведення (за сталості будь-яких інших умов) можна представити таким чином: чим вищий рівень доходів фізичних осіб, тим вищий рівень доступності до послуг (тим більше послуг споживачі можуть собі дозволити), і, навпаки.

Зазначене припущення являє собою «еластичність попиту» на послуги за ціною, який прямо пропорційно співвідноситься з їхньою доступністю.

Проте світовий та національний досвід свідчить, що таке припущення не

завжди виконується, доступність в деяких умовах буде впливати на попит несуттєво. Незначне зниження еластичності попиту на означені послуги (за умов зниження рівня їхньої доступності) порівняно з еластичністю на інші послуги в умовах економічного спаду, оскільки послуги водопостачання та водовідведення є життєво необхідними.

На практиці в багатьох випадках при скороченні доходів споживачі скоріше схильні зменшувати витрати на товари розкоші та довготривалого використання, ніж на товари першої необхідності. Підприємства – надавачі послуг водопостачання є природними монополістами, для них невигідно зменшувати чи збільшувати ціни за таких умов.

Дж. К. Гелбрейт, в роботі «Нове індустріальне суспільство» дослідив умови зміни ринкової кон'юнктури та поведінки економічних агентів за умов монополії, з цього приводу зазначає: ―…при зниженні попиту в поєднанні зі зниженням еластичності, яка є результатом депресії, присутня особлива причина негнучкості цін, викликана існуванням монопольної влади [69].

Якщо проблему розглядати на національному рівні, надання послуг водопостачання та водовідведення є стратегічно важливим для країни та її суспільства. Можна визначити, що суб'єкти економічних відносин цієї сфери, які виробляють їх, мають важелі впливу на економіку країни.

Науковці А. Маршалл та Е. Чемберлін зазначали, що однією з рис притаманних природній монополії є наявність ефекту від масштабу виробництва. Сутність «ефекту від масштабу» полягає в тому, що за господарювання одного суб'єкта досягають більшої економії витрат, ніж при двох і більше.

На думку Лауреата Нобелівської премії з економіки Дж. Стігліца, у сфері водопостачання найбільших витрат вимагають водопровідні мережі і якщо вони вже встановлені, то додаткові затрати на постачання води одному додатковому користувачеві є незначними. Очевидно, що наявність двох розташованих поруч трубопроводів, які постачають воду двом сусідам є неефективною [70 с.232–234].

Не можна не підтримати теорію, що ефект від масштабу виробництва, який досягається за умов надання послуг водопостачання та водовідведення природною монополією, є беззаперечною перевагою її функціонування. Про те така перевага несе загрози зловживання монопольним становищем [70].

За таких умов витрати діяльності на одиницю послуги зменшуються в міру зростання обсягів реалізації за незмінності решти факторів. Апріорі саме згадана властивість є причиною виникнення природної монополії в досліджуваній галузі [70].

Дж. Стігліц в своїй роботі [70] дуже ґрунтовно дослідив та визначав, що за рахунок збільшення обсягів виробництва дохідність природної монополії настільки велика, що її одноосібне панування на ринку виправдане.

На його думку доходи природної монополії в цьому разі будуть зростати швидшими темпами ніж витрати, в основному, за рахунок збільшення кількості споживачів при налагодженому виробництві послуг водопостачання і водовідведення та окупності інвестицій [70].

На практиці ефекту від масштабу не завжди можна досягти: у разі, коли обсяг збуту послуг не збільшуватиметься або буде зменшуватися. Така ситуація можлива, наприклад, у випадку зростання вартості послуг водопостачання та водовідведення, погіршення платоспроможності споживачів, рецесії чи нестабільності економіки тощо. Щойно зазначене, негативно вплине на результати фінансово-господарської діяльності природних монополістів, які отримають менший операційний дохід за рахунок зменшення обсягу реалізації послуг водопостачання та водовідведення [70].

Система державного регулювання природних монополістів поки не надає способів оцінки монопольної діяльності, немає чітких параметрів виміру ефективності й оцінки доцільності підприємств-монополістів.

В таких умовах, не має можливості відокремити природних монополістів і формувати диференційовану антимонопольну державну політику. Під «маскою» соціальної значимості природних монополій усе ще приховані підприємства-монополісти, які не мають відповідних сутнісних ознак.

Під впливом науково-технічного прогресу окремі сфери, що раніше ставляться до природних монополій, перестають бути такими. Змінюються техніка, технології, організація виробництва. У результаті губиться ефект від масштабу виробництва, створюються нові підприємства. І, як наслідок, у колись монополізованих секторах поступово формуються ознаки конкурентного середовища.

Коли в основі природної монополії лежать причини техніко-економічного характеру, що спричиняються високу економію на масштабі, то такі монополії більше стійкі, проте, не можуть розглядатися як вічні. Розвиток науки сприяє появі нових технологічні монополі, підриває основи існуючих технологій і вступає в протиріччя з домінуючою на тому або іншому ринку природною монополією. У результаті прогресивних змін на її місці може виникнути інша монополія, що займе домінуюче положення на ринку через її більш високу ефективність, або залишиться там же в ролі природної або конкурентної монополії. Частота зміни суб'єктів буде визначатися ступенем чутливості даної галузі до досягнень науково-технічного прогресу: чим швидше вдосконалюється технологічна база галузі, тим більше довговічна монопольна влада суб'єкта природної монополії.

У цьому випадку позитивний ефект від масштабу буде реалізований іншим підприємством, розшириться доступ до ринку для бажаючих увійти в нього у зв'язку з тим, що нові технології більше продуктивні й забезпечують зниження величини безповоротних витрат. Не можна не погодитися з тим, що монопольний режим може поступово втратити свої переваги, його природність стане усе більше сумнівної, відкриється дорога до конкурентного ринку. Тому необхідним є дослідження ефекту від масштабу виробництва як головної ознаки визначення природних монополій і кількісних методів оцінки ефективності суб'єктів природних монополій у сучасних умовах української економіки.

Для природних монополій характерним є субадитивність витрат. Наукове визначення та обґрунтування дефініції вперше було виокремлено

американським науковцем У.Д. Баумолем. Він зазначав, що одна фірма, яка діє на ринку, створює обсяг пропозиції за нижчої собівартості ніж дві чи більше фірм.

Концепцію субадитивності витрат діяльності природних монополій досліджували в своїх роботах А. Бережна, Г. Жемчужнікова, Н. Малахова, Г. Филюк [37, 38, 75, 83].

Необхідно зазначити, в сучасних для підприємств ВКГ такі властивості природної монополії як ефект від масштабу виробництва та субадитивність витрат є визначальними, оскільки в Україні підприємства сфери водопостачання та водовідведення є стійкими природними монополіями з огляду на локальну субадитивність їх витрат [75].

Зростання обсягів виробництва витрати національних суб'єктів сфери водопостачання та водовідведення в довгостроковому періоді мають здатність незначно зменшуватися, а собівартість певного обсягу послуг водопостачання та водовідведення буде меншою, ніж коли б такий самий об'єм послуг виробляли фірми в умовах конкуренції [83].

Вчені В. Венгер та А. Сахно визначали суттєвий вплив природних монополій на сферу комунальних послуг, на національну економіку. На їх думку такий вплив, може бути як позитивним, так і негативним. Серед авторів, які вважають, що загалом стан монополії за певних умов може бути об'єктивним і обґрунтованим можна віднести С. Дзезика, В. Коновалюка, Ю. Кравченка, В. Кривуцького, Т. Крушельницьку, Н. Малахову, М. Масса, В. Сагіра, , І. Талатуру, Я. Чуракова, В. Якубенко.

А. Сахно доводив, що підприємства — природні монополісти є одним з головних елементів ринкової економіки. Їх призначення полягає у забезпеченні ефективного функціонування конкуренції, що дозволяє визначати особливу сутність даних утворень [84].

Діяльність природних монополій сфери водопостачання та водовідведення впливає на поведінку інших суб'єктів економічних відносин, які мають пристосовуватися до встановлених ― правил гри [84].

Можна погодитись з думкою вченого, та зазначити, що в разі, якщо поведінка монополіста об'єктивно обумовлена, твердження А. Сахно виконуються.

Необхідно зазначити, має спірний дискусійний характер, оскільки мотив максимізації користі, що знаходить прояв у зловживанні монопольним становищем за будь-яких умов, та не є притаманним развинутій ринкової системі. За суб'єктивною думкою, необхідно уточнювати для кого робота підприємств – природних монополістів буде ефективною: для них, для споживачів, для держави чи для усіх економічних суб'єктів. Можна зазначити, становище природних монополій комунальної сфери та її складових (водопостачання та водовідведення) є барометром стану всієї національної економіки.

Зі світової на національної практики необхідно відзначити загрозу ланцюгового підвищення цін на вітчизняні товари (послуги) у разі підвищення цін на продукцію (товари, послуги) монополістів.[85]

Зростання цін на послуги водопостачання та водовідведення, в умовах ринкової економіки, призводить до підвищення цін на інші товари й послуги, у яких вода є складником вартості. До таких суб'єктів діяльності можна віднести підприємства харчування, гостьові та санаторні заклади.

Можна підтримати думку, що існує й зворотній зв'язок: ціни на послуги підприємств водопровідно-каналізаційного господарства можуть зростати, при підвищенні цін на енергоносії та заробітної плати, які є складниками собівартості згаданих послуг [86].

На думку великої групи вчених, теорія природної монополії створена для виправдання неправомірних дій і зловживань влади та зацікавлених осіб. Серед них Т. Ділоренцо, який доводить, що теорія природної монополії – це міф, який створили економісти для підтримання дій уряду [86].

В роботі «The Myth of Natural Monopoly» Thomas James DiLorenzo зазначав, що конкурентна боротьба за ринок галузей природних монополій у сфері послуг існує в багатьох країнах. Так у Франції ця практика налічує більш

ніж сторічну історію. Ще в 1882 р. був підписаний контракт з братами Перр`є, які зобов'язалися поставляти воду до Парижу на 15 років, зараз близько 70% населення забезпечується водою приватними фірмами, [86].

На думку вітчизняного фахівця Г. Филюк, вся неокласична теорія є ідеологією, що призводить до релятивізму прав власності й агресії держави проти приватної власності та особистої свободи [83].

С. Погасий та Е. Никулина, наголошують на тому, що завдяки монополізації ринку можна отримувати надприбутки, що знаходить прояв у завищенні витрат та поширенні серед споживачів ілюзії про підвищення якості суспільно-важливих послуг [87].

Така позиція фахівців має право на існування, але необхідно зазначити, що діяльність згаданих суб'єктів господарювання не можна розцінювати враховуючи лише негативні наслідки їх функціонування, оскільки в дійсності, як і будь яке явище в економіці, феномен природної монополії має і позитивні, і негативні сторони [87].

В галузі водопостачання та водовідведення переваг від природного монополізму більше ніж недоліків. Перш за все, це стосується надзвичайно складної технології та специфіки надання послуг, яка аргументує доцільність функціонування на ринку лише одного суб'єкта господарювання та не сприяє зацікавленості приватних структур. При цьому потрібно чітко розмежовувати конкурентні ринки від суміжних для того, щоб окреслити сферу діяльності, властиву лише для природної монополії [87].

Можна зазначити, в багатьох випадках ступінь монополізації сфери водопостачання та водовідведення переоцінюється. Згадану особливість можна виокремити за допомогою теорії інфраструктурних ринків, за якою найефективнішими для суспільства є комунальні ВКГ. [88]

На основі теорії інфраструктурних ринків послуги водопостачання та водовідведення можна вважати вертикально-інтегрованими, тобто такими, коли власником водопровідної мережі й комунального підприємства є громада.

На підтвердження цього відзначимо гіпотезу Н. Малахова, яка вважає, що

— міра природної монополізації часто переоцінюється. У вертикально-інтегрованій компанії особливості природної монополії характерні лише для одного із зосереджених в її рамках виробництв, у яких конкуренція неможлива. Крім цього, вертикально-інтегроване виробництво, яке характерне для комунальних підприємств створює можливість зекономити на трансакційних витратах [75].

Погоджуючись із зазначеним, можна вважати, що функціонування сфери водопостачання та водовідведення, як монополіста, іноді частково переоцінюють, оскільки в сфері цілком реально організувати конкуренцію — за ринок, що передбачає проведення конкурсу на обслуговування водопровідно-каналізаційної інфраструктури, яка, власне, і є монопольним ядром, а діяльність з її експлуатації є суміжною [75].

В Україні є достатнє законодавче антимонопольне підґрунтя, яке має сприяти утворенню конкурентного середовища та забезпечувати вільні права на будівництво чи реконструкцію водопровідних систем.

Науковці Ю. Стадницький, А. Загородний, В. Кривуцький, Н. Шпак вважають, забезпечення класичної конкуренції неможливе та економічно недоцільне. В разі наявності багатьох конкурентів може виникнути велика кількість інфраструктурних мереж, що, очевидно, призведе до негативних наслідків у формі технічного перевантаження будинків і вулиць комунікаційними системами водопостачання та водовідведення [76].

Крім того, організація конкуренції в галузі водопостачання та водовідведення, що, як правило, здійснюється у формі довготривалої оренди чи продажу підприємств сфери водопостачання та водовідведення приватному інвестору [76].

Такий стан є загрожує втраті контролю державних або місцевих органів над такими підприємствами, а відтак – може призвести до низки фінансових зловживань з боку монополіста[76].

Суб’єкт діяльності, який став єдиним власником підприємства надавачем послуг водопостачання або водовідведення, може підвищувати тарифи на свій

особистий розсуд, знижувати якість послуг, економити на інвестиціях, тобто здійснювати все задля задоволення інтересів власників, а не споживачів[76].

Можна зазначити у сучасних економічних умовах найбільш сприйнятною для підприємств вітчизняної сфери водопостачання та водовідведення, зважаючи на їхню суспільну значущість, є комунальна форма власності, яка забезпечує підзвітність згаданих суб'єктів господарювання місцевому самоврядуванню чи державі.

Ще однією особливістю комунального господарства можна визначити інертність її суб'єктів. На думкуму Дж. К. Гелбрейта, згадана ознака відображається у встановленні жорстких цін і застосування суб'єктами діяльності монопольної влади навіть за умов скорочення попиту й обсягів виробництва, а відтак – пасивною поведінкою щодо зміни цінової політики чи управлінської стратегії [69].

Інертність реакції природної монополії пов'язана з наявністю бар'єрів для входження на ринок інших фірм, а відтак – зменшуються стимули до ефективної діяльності. Крім того, в результаті пошуку монопольної ренти фірма здатна здійснювати необґрунтовані витрати, пов'язані із захистом монопольного становища. Отже, втрати від неефективності значно вищі від втрат, пов'язаних з монопольною владою [69].

Необхідно зазначити суб'єктивність такої теорії. Суб'єкти діяльності сфери водопостачання та водовідведення схильні не зменшувати розмір тарифів при падінні обсягів реалізації послуг водопостачання та водовідведення, тому що в довгостроковому періоді це може призвести до ще більшого зниження об'єму збуту послуг і погіршення фінансового стану суб'єктів господарювання й інвесторів [69].

Зниження тарифів на теперішній час, може привести до того, що в майбутньому їх підвищення негативно сприйметься суспільством. Споживачі в разі їх підвищення знову вдаватимуться до скорочення споживання послуг.

Враховуючи те, що тарифи галузі водопостачання та водовідведення встановлюються на основі витрат, так чи інакше такі витрати з кожним роком

будуть збільшуватися під впливом макроекономічних факторів (інфляція, економічна політика держави, спрямована на підвищення цін і доходів), що, в свою чергу, може призвести до зменшення доступності послуг для населення, а відтак – до низки негативних наслідків для підприємств[69].

Необхідно зазначити, що державна політика витратного формування цін є хибною в умовах ринкової економіки. В умовах подальшого розвитку ринкових відносин потрібно відмовитися від витратної методики формування тарифів на послуги водопостачання та водовідведення.

З цього приводу можна відзначити П. Самуельсона, який вважав, що в галузі житлово-комунального господарства не доцільно встановлювати тарифи на рівні граничних витрат, бо це може призвести до: надмірних доходів підприємств у разі якщо попит буде перевищувати їхні виробничі потужності; різкого падіння доходів інвесторів у випадку коли знизяться витрати підприємств [89].

В процесі діяльності природні монополісти сфери водопостачання та водовідведення можуть вдаватися зловживанню монопольним становищем у надаванні недостовірної інформації у своїх інтересах. Це може виявлятись у подачі недостовірної інформації, яка неповною мірою характеризує реальний економічний стан суб'єкта, результатів його діяльності, як результат в споживачів послуг, складається хибне уявлення про дійсний стан.

В сфері ВКГ такою інформацією є дані про: доходи, витрати, прибутки підприємств та ін. Вона може надаватися з метою введення відповідного регуляторного органу в оману та прийняття неправомірних рішень [77].

Для прикладу, в процесі затвердження тарифів на послуги водопостачання та водовідведення, підприємства сфери водопостачання та водовідведення можуть надавати органам місцевого самоврядування інформацію про штучно завищені витрати, отримуючи при цьому різницю між дійсними витратами та поданими на затвердження [77].

В свою чергу, у представників місцевих властей нема важелів впливу на стадії визначення таких витрат (формування собівартості послуг). В такому

аспекті діяльність підприємств сфери водопостачання та водовідведення може підпадати під процеси тінізації.

Тіньова економіка – економічні процеси, які не афішуються, приховуються їхніми учасниками, не контролюються державою й суспільством, не фіксуються державною офіційною статистикою. Це невидимі неозброєним оком з боку процеси виробництва, розподілу, обміну, споживання товарів і послуг, економічні відносини, у яких зацікавлені окремі люди й групи людей. Тіньова економіка включає: криміногенну, заборонену, протизаконну; приховану(з метою уникнути податків); неформальну, не підлягаючому обліку у зв'язку з її індивідуальністю, особистим і сімейним характером, відсутністю вимірників.

Для України характерні такі особливості тіньової економіки:

значне зрощування владних структур з тіньовими;

установлення пільгових умов функціонування окремих суб'єктів;

використання державного майна й організаційних структур для одержання неофіційного приватного доходу державними чиновниками й керівниками; здійснення в складі великих державних підприємств тіньових операцій (напівофіційно);

необмежене нормативно-правове поле в державному законодавстві й значна кількість механізмів щодо здійснення тіньових операцій;

відсутність чіткої межі між офіційною й тіньовою діяльністю;

пріоритетність тіньової сфери, що, не сплачуючи податків, користується соціальними послугами, підготовкою робочої сили, державними субсидіями й іншими недержавними безкоштовними послугами;

корумпованість державних різних владних структур, що служать, і, насамперед, контрольних служб: податкової, санепідемконтролю, пожежної безпеки й інших.

Найбільш ефективним методом для визначення зловживання підприємства своїм монопольним положенням виступає метод постійних взаємозв'язків, що дає досить високу точність розрахунків. Для цього

аналізується формування витрат на електроенергію, тому що за допомогою зіставлення витрат електроенергії й обсягів виготовленої продукції (наданих послуг) можна виявити наявність рівня зловживання будь-якої економічної одиниці [77].

Слід відзначити таку особливість тінізації діяльності підприємств-природних монополістів: якщо на підприємстві, що конкурує на ринку послуг, виробництві й продажу товарів тіньова економіка проявляється шляхом приховання фактично виготовленого обсягу продукції і, як наслідок, заниження реального рівня доходів, то на підприємстві - природному монополісті, тінізація проявляється в завищенні реального обсягу наданих послуг і формуванні необґрунтованих тарифів [76].

В ході аналізу визначено особливості, притаманні сфері водопостачання та водовідведення, як природній монополії. Означені особливості враховуючи стан національної економіки мають як переваги, так і недоліки.

Визначено, що регуляторні функції держави повинні сприяти зниженню негативного впливу природних монополій на споживачів та суспільство, контролювати ефективність перерозподілу державних та місцевих фінансових ресурсів, запобігати монопольним зловживанням суб'єктів господарювання. Надмірна політизація процесу тарифоутворення на послуги ВКГ не дає змогу ввести тарифи, що дозволяють здійснити технічне оновлення об'єктів та мереж цієї сфери.

Необхідно відзначити, з точки зору фінансової доцільності, адміністративні витрати на здійснення регуляторних дій, мають не перевищувати втрати від діяльності природних монополістів.

1.3 Узагальнення досвіду управління водними монополіями в Україні та світі

Досягнення позитивних змін у національній сфері послуг водопостачання

та водовідведення, які наразі перебувають в державній (муніципальній) власності і в рамках державного управління, неможливе без проведення суттєвих інституціональних реформ.

Не виважена та не прозора політика тарифоутворення, з одного боку обмежує інноваційний розвиток національного ВКГ, з іншого викликає соціальну незадоволеність споживачів, та супроводжується повільним проведенням економічних реформ та зубожінням населення.

В результаті централізоване послуг водопостачання та водовідведення сьогодні – це тисячі одиниць застарілого обладнання та мереж, які зусиллями персоналу підтримуються в робочому стані і єдине що може - це використати його з досить низькою ефективністю надання послуг споживачам з великими втратами.

Для виходу з цієї ситуації необхідно на державному та місцевому рівнях розробити комплекс заходів стимулюючих зменшення втрат ресурсів при наданні цього виду послуг.

В умовах процесу децентралізації, на регіональному рівні необхідно вирішити наступні завдання: модернізація і реконструкція малоефективного обладнання; впровадження інноваційних технологій.

Комплекс стимулюючих заходів можна розподілити на групи: заходи що спрямовані на виробників; заходи що спрямовані на споживачів (рис. 1.3).

Необхідне реформування сучасної тарифної політики у сфері послуг водопостачання та водовідведення, оскільки вона на сьогодні не лише не забезпечує покриття економічно обґрунтованих витрат суб'єктів господарювання, що здійснюють діяльність, а й дозволяє включати до складової тарифів неефективні витрати та не стимулює підприємства ВКГ, до зниження витрат.[90]

Основними заходами на шляху реформ ВКГ повинні стати стимулювання технологічної модернізації і розвиток системи об'єктів галузі, реформування організаційно-правових відносин із споживачами, захист прав споживачів, виробників та інших учасників діяльності у сфері водопостачання та

водовідведення.

Рис. 1.3. Схема заходів спрямованих на удосконалення ресурсного забезпечення для надання послуг водопостачання та водовідведення (складено та агреговано автором)

Формування та забезпечення необхідних нормативно-правових та економіко-фінансових умов впровадження ефективних організаційно-технічних заходів щодо водо забезпечення населених пунктів України має враховувати наступне: створення можливості підвищити техніко-економічні показники роботи та надійність устаткування, скоротити наявні втрати, поліпшити екологічний стан навколишнього середовища, забезпечити споживачів водою відповідної якості.

Для досягнення зазначеної мети передбачається вирішити такі завдання:

знизити собівартість підготовки та очистки води;

підвищити надійність мереж водопостачання та водовідведення;

підвищити енергоефективність послуг;

забезпечити відповідну якість води;

забезпечити екологічну безпеку.

Виконання цих завдань можна розподілити по напрямах розв'язання існуючих проблем:

у сфері нормативно-правового забезпечення послуг;

у сфері структурних перебудов модернізація і реконструкція малоефективного застарілого обладнання та мереж;

у сфері технічної політики впровадження організаційних перетворень та енергозберігаючих технологій;

у сфері екології;

у сфері тарифної політики.

Динаміка окремих показників діяльності підприємств ВКГ України за 2016-2017 рр. наведено в табл. 1.4.

Існуючі норми господарських стосунків в системі у сфері водопостачання та водовідведення міст роблять водо збереження свідомо невигідним для підприємств постачання, оскільки зацікавленість підприємств мереж

Таблиця 1.4

Динаміка показників діяльності підприємств ВКГ за 2016-2017 рр.

Показники	2016 рік (%)	2017 рік (%)	Приріст %
Очищеної води	70,56	72,81	2,25
Поданої усім споживачам води	89,57	92,21	2,64
Реалізованої води	63,21	64,16	0,95
Знезараженої води	79,86	80,58	0,72
Втрати та витрати води	36,78	35,78	-1,00

транспортування в зниженні втрат - будь-яка економія води зменшує їх прибуток і оберти, оскільки зниження її споживання при незмінних втратах в мережах (умовно-постійна складова в структурі собівартості) призводить

підприємства до зниження рентабельності. Одночасно, зниження нераціональних втрат в мережах призводить до примусового зниження тарифів і це подвійно робить підприємства ВКГ незацікавленими в збереженні водних ресурсів.

У формуванні тарифів, бюджету і політики муніципалітетів, як органів затверджуючих тарифи, інтереси підприємств ВКГ є визначальними і висловлюються вони корпоративно, на відміну від роз'єднаних споживачів послуг, у яких немає корпоративного представництва, й їх позиції не існує при визначенні тарифів, формуванні бюджету і правових норм на муніципальному, регіональному і державному рівнях управління. Звідси, неминучість перекосів у формуванні і структурі тарифів, міських та районних бюджетів, не на користь водо збереження. Власне підприємства ВКГ на власний розсуд формують бюджет з фіксованою нормою прибутку, перевищення якої спричиняє штрафні санкції і вилучення заощаджених коштів до бюджету вищого рівня. Такий механізм утворення і розподілу прибутку цілком призводить до протиріч розвитку водо збереження.

Проблема неплатежів за водопостачання та водовідведення з боку споживачів і недостатність дотацій з боку міських бюджетів призвели до значної заборгованості підприємств галузі за енергоносії у попередні періоди. Постійною тенденцією є поєднання збільшення втрат води по містах України і збільшення неплатежів з боку споживачів.

Основною домінантою зростання тарифів на послуги є втрати у споживачів (додатковим чинником є нестача коштів на ремонт та відновлення мереж з боку місцевих органів влади). Зростання неплатежів прямо пов'язане з відсутністю водо збереження у незацікавлених постачальників та власників мереж, якім недостатньо власних коштів на заходи запобігання втрат води.

Діюче нормативно-правове регулювання тарифоутворення послуг передбачає повну калькуляцію витрат на їх виробництво. Визначення розміру непрямих витрат залежить від відсотка, який встановлює підприємство , що надає послугу у відповідності до обраної статті прямих витрат. В сфері ВКГ

такою статтею є витрати на воду. Зі збільшенням ціни на воду збільшується сума непрямих витрат, що призводить до зростання кінцевих тарифів.

Серйозною проблемою ВКГ є низька надійність мереж, що обумовлена великою протяжністю мереж, значним зносом устаткування і низьким рівнем експлуатації. В сукупності ці чинники призводять до зниження надійності функціонування розподільних мереж, що спричиняє високий рівень аварійності. Значні обсяги ремонтних робіт в централізованих системах і надзвичайно низькі експлуатаційні показники призводять до великих витрат та суттєвих економічних збитків.

Системи централізованого водопостачання та водовідведення в Україні перебувають переважно в комунальній власності. Винятком є випадки, коли форма власності є державною, приватною або змішаною, тому управління більшістю аспектів їх діяльності належить до повноважень органів місцевої влади.

Серед завдань управління ВКГ можна визначити: погодження планів діяльності, обсягів виробництва, норм питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів, інвестиційних програм, нормативів (норм) питного водопостачання, обмеження питного водопостачання до рівня екологічної броні тощо [75].

Правовий статус Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (далі – НКРЕКП, Регулятор), її завдання, функції, повноваження та порядок їх здійснення визначені Законом України «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» (далі – Закон про НКРЕКП) [91].

НКРЕКП є постійно діючим незалежним державним колегіальним органом, метою діяльності якого є державне регулювання, моніторинг та контроль за діяльністю суб’єктів господарювання у сферах енергетики та комунальних послуг. У своїй регуляторній діяльності стосовно послуг водопостачання та водовідведення НКРЕКП керується Конституцією України, законами України «Про НКРЕКП», «Про питну воду, питне водопостачання та

водовідведення», «Про природні монополії», «Про трубопровідний транспорт», «Про державне регулювання у сфері комунальних послуг», «Про житлово-комунальні послуги», актами Президента України, актами Кабінету Міністрів України та іншими актами законодавства.

Основними завданнями НКРЕКП відносно послуг водопостачання та водовідведення є:

1) забезпечення ефективного функціонування та розвитку ринку цієї сфери;

2) сприяння ефективному відкриттю ринків для всіх споживачів і постачальників та забезпечення недискримінаційного доступу користувачів до мереж/трубопроводів;

3) забезпечення захисту прав споживачів послуг цієї сфери щодо отримання цих послуг належної якості в достатній кількості за обґрунтованими цінами;

4) забезпечення інвестиційної привабливості для розвитку інфраструктури;

5) реалізація цінової і тарифної політики цієї сфери послуг;

6) сприяння впровадженню заходів з енергоефективності, та захисту навколишнього природного середовища;

7) сприяння розвитку конкуренції на ринках послуг. [91]

Необхідно відзначити, наразі триває процес децентралізації системи регулювання сфери комунальних послуг. Загалом за результатами процесу децентралізації системи регулювання сфери комунальних послуг майже 61 % з централізованого водопостачання та водовідведення перейшли під контроль місцевих органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

За діями цього процесу проводиться робота з подальшої децентралізації ліцензування у сфері централізованого водопостачання і водовідведення шляхом часткової передачі повноважень щодо регулювання системи комунальних послуг від національного регулятора – НКРЕКП до місцевих органів влади.

Серед дій НКРЕКП протягом 2018 року у сфері водопостачання і водовідведення можна відзначити ліцензування підприємств ВКГ з річним обсягом водопостачання до 300 тис. метрів кубічних та водовідведення – до 200 тис. метрів кубічних. [92]

В умовах інтеграції України до ринків ЄС та створення привабливого інвестиційного клімату в регульованих НКРЕКП галузях є запровадження загальноприйнятих у країнах з ринковою економікою підходів до тарифного регулювання природних монополій, які базуються на застосуванні концепцій норми прибутку на інвестований капітал (Rate of Return – RoR) та регуляторної бази активів (Regulatory Asset Base – RAB).

Ураховуючи основні тенденції у країнах ЄС, подальший розвиток системи тарифного регулювання в Україні має базуватись на впровадженні механізмів багаторічного стимулюючого регулювання із застосуванням методів порівняльного аналізу ефективності компаній (бенчмаркінгу) та врахуванням показників якості послуг.

Протягом 2012 – 2018 років НКРЕКП була сформована нормативно-правова база запровадження стимулюючого регулювання для суб’єктів природних монополій в сферах централізованого водопостачання і водовідведення.

Одним із завдань НКРЕКП, є забезпечення захисту прав споживачів послуг у сферах централізованого водопостачання і водовідведення щодо отримання цих послуг належної якості в достатній кількості за обґрунтованими цінами. [91]

Створені за рішенням НКРЕКП в інформаційно-консультаційні центри та кол-центри відіграють значну роль, забезпечуючи зворотний зв'язок компаній зі споживачами.

Продовжується робота НКРЕКП з удосконалення системи моніторингу та регулювання якості послуг. Протягом 2018 року Національної комісія вперше почала здійснювати моніторинг показників якості послуг підприємств централізованого водопостачання та водовідведення.

НКРЕКП з 2017 року започаткувала регулювання якості послуг шляхом застосування загальних та гарантованих стандартів якості послуг та компенсацій за недотримання гарантованих стандартів

На цьому шляху прийнято новий «Порядок забезпечення стандартів якості та надання компенсацій споживачам за їх недотримання».

Контроль за діяльністю суб'єктів господарювання у сферах централізованого водопостачання та водовідведення, здійснюється Регулятором у напрямах дотримання ліцензіатами законодавства та ліцензійних умов, зокрема в частині дотримання встановлених цін та тарифів, цільового використання коштів, передбачених тарифами, порядку закупівлі товарів, робіт та послуг на тендерних умовах, виконання інвестиційних програм.

За результатами розгляду виявлених під час проведення перевірок порушень ліцензійних умов у сфері централізованого водопостачання та водовідведення протягом 2018 року застосовано до ліцензіатів-порушників санкції у вигляді штрафів на загальну суму — 1,40 млн грн. [92]

Аналізуючи наявні системи управління сфери водогосподарства фахівці визначають декілька типів.

Сере них підприємства водопостачання і водовідведення повністю інтегровані в організаційну структурі муніципалітетів або ж створені спеціалізовані підприємства, які юридично повністю підпорядковані муніципалітету.

При такій формі управління бюджет підприємств повністю залежить від фінансового стану муніципалітету, особливо в частині субсидій або дотацій. В умовах фінансової незалежності, фінансово підприємства підконтрольні та частково залежні від муніципалітету в частині залучення коштів інвестора на розвиток, визначення обсягів та напрямку використання інвестицій. Такі організаційні форми управління існують у Австрії, Фінляндії, Норвегії, Швеції.

У скандинавських країнах служби з водопостачання об'єднані з іншими комунальними службами при муніципалітетах. Основними тенденціями розвитку управління цих країн є об'єднання невеликих за розмірами компаній

водопостачання в міжмуніципальні підприємства. Така форма створює умови досягнення більшої ефективності та знаходження необхідних інвестиційних можливостей.

Інший вид управління, – так зване «делеговане» управління або «Голландська модель». За ним, юридично незалежні підприємства водо-каналізаційного господарства створені у формі акціонерних товариств, контрольний пакет яких знаходиться у власності муніципалітету.

Підприємств здійснюють управління об’єктами інженерної інфраструктури, власником яких залишається муніципалітет на підставі сервісних або інших договорів. Вони самостійно синтезують виробничу та інвестиційну програму та формують тарифи. Муніципалітет має право, як основний власник контрольного пакету акцій, контролювати стратегію розвитку. Необхідно зазначити, що таку форму можна віднести до «державно-приватних підприємств».

Загалом світового досвід реформ ЖКГ, більшість дослідників визначають як позитивний. Необхідно відзначити запровадження системи державно-приватного партнерства (ДПП), виникло як механізм забезпечення доступу до капіталу і досвіду управління в приватному секторі з метою їх застосування у сферах, які традиційно є державними монополіями: громадські послуги, утримання та розвиток інфраструктури, в тому числі водопостачання та водовідведення.[93]

ДПП визначають, як систему відносин між державним та приватним партнерами, при реалізації яких ресурси обох партнерів об'єднуються з відповідним розподілом ризиків, відповідальності та винагород (відшкодувань) між ними, для взаємовигідної співпраці на довгостроковій основі у створенні (відновленні) нових та/або модернізації (реконструкції) існуючих об'єктів, які потребують залучення інвестицій, та у користуванні (експлуатації) такими об'єктами.[94]

Система ДПП широко впроваджена підприємствами водопостачання Німеччини. Процес реформування комунального господарства цієї країни

відбувався шляхом утворення ДПП в формі акціонерних товариств. Зараз більшість послуг водопостачання в Німеччині здійснюють малі та середні за розміром спеціалізовані підприємства (виключення складають великі холдінги RWE та Berlinwasser). [94]

Як окрему форму управління визначають «приватне делеговане управління». Воно існує в декілька формах:

контракт на управління, який укладається між муніципалітетом та приватною компанією з фіксованою винагородою від муніципалітету (без ризиків);

контракт на управління, що передбачає виплату премії (винагороди) за результатами виробничо-господарської діяльності за визначеними критеріями (економія коштів, збільшення споживачів тощо). [48]

«Приватне делеговане управління» відрізняється тим, що з одного боку приватний надавач послуг забезпечує підвищення здатності реагувати на потреби споживачів, при цьому кошти, отримані від надання комунальних коштів за вирахуванням винагороди управителю та собівартості надання послуг залишаються в розпорядженні муніципалітету.

Однією з форм управління є оренда інженерних мереж та інфраструктури приватною компанією. В таких умовах компанія-орендар до вартості тарифу включає окрім експлуатаційних витрат, ще й орендну плату. Муніципалітети, як власники майна, розробляють та контролюють програму розвитку інфраструктури. Компанія-орендар несе відповідальність за виробничу діяльність, та якості надання послуг.

Така система знайшла розповсюдження в містах Франції, Чехії, Польщі, Угорщини. Серед негативних чинників такої форми управління можна відзначити орендар не має сильних стимулів до оновлення за рахунок власного капіталу орендованих ним основних засобів, оскільки строк оренди обмежен та не перевищує 10-15 років [75].

Серед форм «приватного делегованого управління» можна виокремити концесію. Сутність концесії полягає в тому, що власник мереж та інженерної

інфраструктури передає право на управління, утримання та експлуатацію системами водопостачання та водовідведення приватній компанії (оператору) за право стягнення плати зі споживачів на період дії угоди про концесію [74].

По закінченню строку концесійної угоди об'єкти повертаються муніципалітету безоплатно у відповідному стані. Муніципалітет, власник об'єктів водопостачання та мереж рефінансує неамортизовану вартість частини за ринковою ціною.

Договір концесії у тарифах дозволяє забезпечити інвестору отримання визначеної рентабельності, що вкладені на модернізацію. За такою формою концесіонер зацікавлений в використанні найновіших інноваційних розробок. Розмір тарифів на послуги має покривати витрати, а також витрати на обслуговування кредитів, що взяті на модернізацію об'єктів сфери водопостачання та водовідведення. Така форма управління має місце у Франції, Іспанії, Румунії.

Особливістю даної форми управління є можливість реалізувати тільки у випадку гарантованого мінімального обсягу послуг, оскільки приватна компанія на власні або залучені кошти проектує, будує та експлуатує знову утворені об'єкти протягом певного строку. Строк концесії дозволяє повернути вкладені кошти та отримати прибуток, визначений за контрактом.

Серед компаній управляючих на концесійній основі існують транснаціональні компанії, що займають перші місця у світі за кількістю споживачів. Особливістю водного господарства Франції є те, що 85 % ринку послуг у цьому секторі країни контролюються двома гігантськими приватними ТНК: Suez і Veolia.

Відзначимо, для країн з перехідною економікою модель управління Франції став основою конкурентної моделі управління у водопостачанні. У Румунії, Угорщині правами управляти системами водопостачання конкурують дочірні підприємства французьких ТНК.

Окремою формою управління водопостачальними компаніями є приватна форма. Приватній компанії шляхом продажу пакету акцій передається право

власності на інженерну інфраструктуру, що раніше належала муніципалітету чи державі. В такому випадку приватна компанія зможе вільно обирати форму інвестиційної політики і не залежать від стану бюджету чи політики місцевих органів влади. Таким чином досягається залучення інвестицій у модернізацію основних засобів інженерної інфраструктури шляхом збору платежів зі споживачів, випуску та реалізації акцій на фондових біржах, залучення кредитів комерційних банків, скорочення субсидій з боку муніципалітету. Ця форма використовується у Великій Британії (зокрема в Англії, Уельсі), Чилі, деяких містах США.[83]

Таким чином, в країнах Європи мають місце різні системи регулювання сфери водопостачання та водовідведення, які з кількістю абонентів можна об'єднати в групи, представлені в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Основні форми управління системами ВКГ в окремих країнах Європи

Розмір компаній, що надають послуги водопостачання та каналізації	Форма власності на інфраструктуру систем водопостачання та каналізації,%		
	приватна	змішана	муніципальна
Великі (понад 100 тис. абонентів.)	Великобританія, 100%	Франція, 79%	Франція, 21%
Середні (від 10 до 100 тис. абонентів.)		Іспанія 40%, Італія 8%	Іспанія 60%, Нідерланди 100%, Італія 92%
Невеликі (до 10 тис. чол.)		Німеччина 14%, Фінляндія 10%	Німеччина 86%, Швейцарія 100%, Фінляндія 90%

З (табл.1.5) можна визначити, розподіл суб’єктів діяльності цієї сфери, за формою власності в залежності від розміру. Так, існують значні відмінності між підприємствами в Великобританії та Німеччини, де великі підприємства

приватні на відміну середні та невеликі, в більшості, мають змішану державно-приватну форму власності.

Аналізуючи досвід країни колишнього пострадянського простору в частині форм власності послуг водопостачання та водовідведення, їх можна об'єднати в чотири групи за ступенем убування її привабливості для приватного бізнесу в (табл. 1.6):

Таблиця 1.6

Переважна форма власності на інфраструктуру систем водопостачання та каналізації в країнах пострадянського простору

Форма власності	Приватна	Змішана	Муніципальна	Державна
Країни	Вірменія, Литва, Естонія	Латвія, Литва, Естонія	Грузія, Україна, Казахстан, Росія	Азербайджан, Киргизстан, Молдова, Таджикистан, Узбекистан

Відзначимо (табл.1.6) в Латвії, Литві та Естонії переважають підприємства приватної та комунальної (муніципальної) форми власності.

З проведеного аналізу можна визначити, що на сьогоднішній час в Україні існують непривабливі умови для приватного бізнесу у сфері водопостачання та водовідведення. Для проведення реформ галузі, використовуючи позитивний досвід країн з розвинутою ринковою економікою та враховуючи стан мереж національного водогосподарства, можна визначити досвід ДПП, як найбільш відповідний нашим умовам.

В нашій країні перешкодами впровадження ДПП були і залишаються побоювання державного (муніципального) сектору про втратити керуючі позицій у галузі ЖКГ, та «міфи», що участь приватного сектора відразу призведе до значного збільшення тарифів, а відповідне підвищення ефективності обслуговування відбувається набагато пізніше.

Такі побоювання мали місце у сфері водопостачання та водовідведення в

країнах ЄС. Згідно Рамкової Водної Директиви ЄС: “Вода є спадщиною Європи і несумісним з ринком, важливим для життя основним продуктом. З ним зобов’язані дбайливо поводитися, зберігати і захищати від будь-якого посягання”.[96]

В країнах ЄС в умовах розвинутої демократії значну роль відіграє політична складова тарифоутворення суспільних послуг, в тому числі послуг водопостачання та водовідведення. В цих країнах постійно зростають вимоги до якості послуг та дотриманні екологічних стандартів ЄС, та окремих національних стандартів.

В умовах інтенсивного промислового та сільськогосподарського розвитку, збільшуються ризики забруднення води, з одночасним зменшенням та погіршенням джерел питного водопостачання, виникає необхідність постійного контролю.

Враховуючи вищенаведені чинники послуги у секторі водопостачання та водовідведення країн Євросоюзу на 60 % забезпечуються державним (муніципальним) сектором. [96]

Нашій країні враховуючи її євро інтеграційну спрямованість необхідно враховувати зростаючі потреби у водних ресурсах країн Європи, які викликані щільністю населення.

Спрямованість України на євроінтеграцію спонукає на імплементацію правил та норм ЄС, які вимагають від країн-нових учасників дотримуватися стандартів ЄС у сфері водопостачання та водовідведення. Забезпечення стандартів води не можливе без модернізації водопостачальних і очисних споруд.

Впровадження більш жорстких норм очищення стічних вод (у 1981 р у ЄС була прийнята Директива про очищення міських стічних вод) вимагало більш складної технології при будівництві очисних споруд, в тому числі заміну зношених каналізаційних мереж. [96]

Для виконання норм, враховуючи брак власних коштів, муніципалітети були вимушені делегувати свої функції на виконання послуг з очищення стічних вод

приватним компаніям.

Як доводить світовий досвід, за умови наявності природних монополій в сфері водопостачання та водовідведення держава брала на себе функції регулювання та контролю діяльності підприємств ВКГ. Для цього застосовують наступні механізми:

створення та функціонування спеціальних антимонопольних органів, які б здійснювали регулювання підприємств шляхом ліцензування, встановлення тарифів,

регулювання з боку державними або місцевими органами шляхом реалізації їх прав власника на державні (муніципальні) підприємства.

В країнах Європи використовують більше другий механізм, а в США надають перевагу першому.

Наразі в Україні регуляторним органом в сфері водопостачання та водовідведення є НКРЕКП. Проте наявність регуляторного органу автоматично не вирішує наявні проблеми в галузях природних монополій. Важливо, щоб органи регулювання не формально, а реально були незалежними від адміністративного впливу, відомчих і політичних інтересів, що забезпечить прийняття неупереджених регуляторних рішень.

Одним з головних аспектів при побудові ефективної системи регулювання є саме забезпечення незалежності органу у прийнятті рішень. Саме такі заходи мають забезпечити політичну та економічну незалежність.

Сприятливі умови для приватного сектору мають створити конкуренцію серед суб’єктів надавачів послуг ВКГ та забезпечать відповідну якість послуг. Залучення в галузь коштів на зворотній основі приватними підприємствами, на відновлення та модернізацію є набагато вигіднішим способом для кінцевого споживача в його намаганні отримати якісну послугу.

Висновки до розділу 1

1. В п 1.1 дається визначення сфери водопостачання та водовідведення як сукупності субєктів господарювання (діяльності) з виробництва, транспортування, постачання тв інших послуг з водопостачання та (або) водовідведення на місцевому ринку.

2. Сформульовані основні особливості сфери водопостачання та водовідведення, які характеризують її роль у процесі забезпечення життєдіяльності та розвитку великих міст.

3. Пропонується визначення терміну «водопровідно-каналізаційне господарство», яке враховує та об'єднує технічну та економічну складові. Водопровідно-каналізаційне господарство - це сукупність технічних споруд та засобів покликаних задовольняти матеріально-побутові потреби споживачів які співпадають у часі та за місцем надання послуг.

4. В п.1.2 наведено характерні риси природних монополій у контексті сфери водопостачання та водовідведення

5. Розроблено рис. виокремлення монопольного продукту в сфери водопостачання та водовідведення

6. Запропоновано специфічні особливості послуг, які надаються в сфері водопостачання та водовідведення

7. Виявлено відмінні характеристики послуг сфери водопостачання та водовідведення порівняно з товаром і послугою.

8. В п 1.3 розглянуто види управління комунального водного господарства в країнах світу.

9. Представлено характеристику застосування форм державно-приватного партнерства в Україні.

10. Розглянуто шляхи політичної та економічної незалежності регуляторного органу в сфері водопостачання та водовідведення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Сент-Экзюпери де, А. Планета людей. Избранное / А. де Сент-Экзюпери; [пер. з французского Н. Галь]. – Минск : Мастацкая література, 1976. – 560 с.

2. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» від 24 червня 2004 року N 1875-IV) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1875-15

3. Агаджанов Г. К. Економіка водопровідно-каналізаційних підприємств: навч. посіб. / Г. К. Агаджанов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – 2-е вид., перероб. та доп. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 392 с.

4. Петросов В.А. Устойчивость водоснабжения / В. А. Петросов. - Х. : Фактор, 2007. - 360 с.

5. Реформування житлово-комунального господарства: теорія, практика, перспективи : монографія / О. М. Тищенко, М. О. Кизим, Т. П. Юр'єва, Т. Ю. Юр'єва, І. В. Покуца; НАН України. Н.-д. центр індустр. пробл. розв. - Х. : ІНЖЭК, 2008. - 368 с. - Бібліогр.: с. 328-339. - укр.

6. Титяєв В.В. Проблемні питання формування собівартості житлово-комунальних послуг [Електронний ресурс] / В. В. Тітяєв // Бізнес Інформ. - 2012. - № 9. - С. 190-193. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2012_9_38

7. Шутенко М.В. Міський житловий фонд : життєвий цикл і радіаційна безпека : монографія / Л. М. Шутенко. – Киев : Техніка, 2002. – 251 с

8. Півоваров О. А. Оцінка інвестиційної привабливості водопровідно-каналізаційного господарства як базової галузі національного господарства / О. А. Півоваров, В. І. Дубницький, С. О. Федулова // Наука, технології, інновації. - 2017. - № 1. - С. 55-62. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/STI_2017_1_10.

9. Дубницький В. І. Регіональна інфраструктура: модернізація,

пріоритети та перспективи розвитку / В. І. Дубницький, С. О. Федулова, О. В. Василюк // Проблеми економіки. - 2017. - № 2. - С. 161-168. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2017_2_23.

10. Бусалов Е.Ф. Организация управления в городском хозяйстве / Е.Ф. Бусалов. – М.:МИУ, 1982. -– 137с.

11. Костюк В.О. Факторний аналіз рівня прибутковості водопровідних послуг / Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст. Серія «Економічні науки» Випуск 102. Харків - 2012, с. 208-213.

12. Орлов В. О. Водопостачання та водовідведення / В. О. Орлов, Я. А. Тугай, А. М. Орлова. – Київ: Знання, 2011. – 359 с.

13. Стасюк В.М. Водопровідно-каналізаційне господарство України: техногенна безпека як об’єкта критичної інфраструктури / В.М. Стасюк // Глобальні та національні проблеми економіки. – Електронне наукове видання. – Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського* Режим доступу: http://global-national.in.ua/issue-12-2016/20-vipusk-12-serpen-2016-r/2327-stasyuk-v-m-vodoprovidno-kanalizatsi ne-gospodarstvo-ukrajini-tekhnogenna-bezpeka-yak-ob-ekta-kritichnoji-infras trukturi

14. Покуця І.В. Проблеми відтворення основних засобів підприємств водопровідно-каналізаційного господарства і вплив на навколишнє середовище / І.В. Покуця. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://eprints.kname.edu.ua/38864/1/75-77.pdf

15. Димченко О. В. Житлово-комунальне господарство в реформаційному процесі: аналіз, проектування, управління: Монографія / О. В. Димченко; Харків. нац. акад. міськ. господарства. — Х.: ХНАМГ, 2009. — 356 с

16. Алексєєв В. М. Удосконалення управління комунальною власністю в Україні: організаційно-теоретичні засади / В. М. Алексєєв. — Чернівці: Технодрук, 2005. — 216 с

17. Драган І. О. Державне управління розвитком житлово-комунального господарства України: модернізація та ресурсозбереження:

Монографія / І. О. Драган; Нац. акад. наук України, Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку. — Донецьк: Юго-Восток, 2011. — 235 с.

18. Славута О. І. Проблеми управління водогосподарським комплексом на місцевому рівні та шляхи їх вирішення / В. М. Жук, О. І. Славута // Фінансова спроможність об'єднаних територіальних громад: очікування та реалії : збірник мат. міжнар.наук.-практ. конф. (Рівне – Луцьк, 29–30 листопада 2017 р.) –Рівне : Волин. обереги, 2017. – С. 203–205.

19. Водний кодекс України: Закон від 06.06.1995 №213/95-ВР. База даних «Законодавство України» // ВР України. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80

20. Забаштанський М.М. Структурна багаторівнева модель аналізу фінансового стану комунального підприємства/М. М. Забаштанський // Актуальні проблеми економіки. -Київ:ВНЗ "Національна академія управління", 2008/2,N N 7.-С.108-112

21. Зерова О.М. Сутність фінансового управління та його особливості в житлово-комунальному господарстві / О.М. Зерова // Економіка будівництва і міського господарства. – 2009. – № 4. – С. 209-214.

22. Кириленко О. Особливості ціноутворення на послуги з водопостачання та водовідведення / О. Кириленко, В. Перевознюк // Вісник ТНЕУ. – 2010. – № 3. – С. 70-78.

23. Маценко О.М. Соціо-еколого-економічні проблеми водопостачання в Україні / О.М. Маценко, О.Ю. Чигрин, В.І. Тарановский, А.І. Довгодуш // Механізм регулювання економіки. – 2011. – № 4. – С. 264-272.

24. Нехайчук Д.В. Фінансове забезпечення підприємств комунальної власності // Науковий вісник: Фінанси банки, інвестиції. — 2009. — № 1 (2). — С. 66-69.

25. Бабак А. В. Дослідження становлення і розвитку національної системи державного регулювання ціноутворення суб'єктів природних монополій та суміжних до них ринків інфраструктурних галузей житлово-

комунальної сфери / А. В. Бабак // Науково-технічний збірник. – 2014. – № 113. – С. 174-208.

26. Базилюк А. Ціноутворення у сфері житлово-комунальниїх послуг в Україні / А. Базилюк // Економіка. – 2007. – № 7–8. – с. 28–31.

27. Бубенко П. Т. Система питного водопостачання в стратегічному розвитку регіону / П. Т. Бубенко, Я. В. Леонов // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. — 2008. — Вип. 21. — С. 258—263

28. Волгіна Н. О. Модернізація і розвиток інфраструктури водопостачання та водовідведення на регіональному рівні / Н. О. Волгіна // Комунальне господарство міст. — 2010. — Вип. 96. — С. 70— 75.

29. Димченко О.В. Систематизація методологічних принципів економічної та екологічної безпеки во% допостачання / Димченко О. В., Василенко С. Л. // Комунальне господарство міст. — 2009. — Вип. 87. — С. 9— 17.

30. Логвиненко В.І. Стратегія управління розвитком водопостачання донецького регіону / В.І. Логвиненко // Держава та регіони. — 2009. — № 3. — С. 119—125.

31. Насонкіна Н.Г. Вибір системи водопостачання з урахуванням екологічної безпеки / Н.Г. Насонкіна // Комунальне господарство міст. — 2007. — Вип. 74. — С. 275—280.

32. Thomas J. DiLorenzo, "The Origins of Antitrust: An Interest-Group Perspective," International Review of Law and Economics (Fall 1985): 73-90.

33. Herbert Davenport, The Economics of Enterprise (New York: MacMillan, 1919), p. 483.

34. Burton N. Behling, "Competition and Monopoly in Public Utility Industries" (1938), in Harold Demsetz, ed., Efficiency, Competition, and Policy (Cambridge, Mass.: Blackwell, 1989), p. 78

35. Робинсон Дж. Экономическая теория несовершенной конкуренции. // М.: «Прогресс», 1986, с. 238.

36. Дзезик С.С. Державне регулювання природних монополій на локальних ринках комунальних послуг: Автореф. дис... канд. екон. наук / С.С. Дзезик; Одес. держ. екон. ун-т. — О., 2004. — 18 с.: рис. — укр.

37. Бережна А. Ю. Питання ринкових трансформацій у комунальному господарстві. Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. Випуск: 232. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – С. 142 –147

38. Жемчужнікова Г.П. Особливості та проблеми антимонопольного регулювання економіки України: Монографія.-Донецьк.-2005.-151 с.

39. Мельник І.Г. Реформування житлово-комунального господарства та регулювання цін і тарифів на житлово-комунальні послуги населенню: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.02.03 [Електронний ресурс] / І.Г. Мельник; Дніпропетр. нац. ун-т. — Д., 2005. — 19 с. — укр.

40. Мельник С.М. Розвиток конкурентного середовища на ринках житлово-комунальних послуг в Україні: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.07.05 [Електронний ресурс] / С.М. Мельник; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — К., 2006. — 22 с. — укр.

41. Формування недержавного сектора житлово-комунального господарства в регіоні: монографія / З.В. Герасимчук, Н.В. Хвищун; Луц. держ. техн. ун-т. — Луцьк: Надстир'я, 2007. — 224 с. — Бібліогр.: с. 209-221. — ISBN 978-966-517-603-9. — укр.

42. Про затвердження Правил користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0936-08

43. Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14

44. Большой Энциклопедический словарь. Словари и єнциклопедии на Академике. – Режим доступа: https://dic.academic.ru/contents.nsf/enc3p/

45. Енциклопедичний словник з державного управління / за ред. Ю. В. Ковбасюка, В. П. Трощинського, Ю. П. Сурміна. – Київ: НАДУ, 2010.

46. Енциклопедія житлово-комунальної сфери / за ред. Р. Дяківа. –

Київ: Міжнародна економічна фундація, 2007. – 991 с.

47. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Райзберг Б.А., Лозовський Л.Ш., Стародубцева Е.Б. - 6 изд. Инфра-М -2008 р.

48. Электронный экономический словарь - энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://abc.informbureau.com/html/ nioeaeuiass_eiodanodoeooda.html.

49. Электронный глоссарий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.glossary.ru/cgibin/ gl_sch2.cgi?R0pRu.ogr;tg9!ot(uwsg.o9.

50. Конкурентна політика держави в умовах трансформації національної економіки: монографія / А.Г. Герасименко, Л.С. Головко, Л.І. Дідківська, М.С. Дворак, Л.Г. Кузьменко; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — К., 2008. — 308 с. — ISBN 966-629-351-X. — укр.

51. Закон України «Про захист економічної конкуренції» від 07.06.1996 № 236/96 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3486-15

52. Закон України «Про природні монополії» від 2000р. N 30– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2339-15

53. Чураков Я. Державне регулювання фінансової діяльності та ціноутворення природних монополій в Україні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук: спец 08.02.03 “Організація управління, планування і регулювання економікою”. – 18 с. – Режим доступу: http://www.lib.ua-ru.net/inode/33975.html

54. Coats A. W. , “The American Political Economy Club,” American Economic Review (Sept. 1961): 621–37.

55. Cournot A. Recherches sur les principles mathematiques de la theorie des richesses. Paris, 1938. P. 59-60.

56. Critical Moments in the Development of the Bell System Monopoly,” Cato Journal (Fall 1994): 267–85.

57. Davenport Herbert, The Economics of Enterprise (New York:

MacMillan, 1919), p. 483.

58. David A. Wells, Recent Economic Changes (New York: DeCapro Press, 1889), p. 74.

59. Franklin Giddings, “The Persistence of Competition,” Political Science Quarterly (March 1887): 62.

60. George T. Brown, The Gas Light Company of Baltimore: A Study of Natural Monopoly (Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 1936).

61. George Gunton, “The Economics and Social Aspects of Trusts,” Political Science Quarterly (Sept. 1888): 385.

62. George Stigler and Claire Friedland, “What Can Regulators Regulate? The Case of Electricity,” Journal of Law and Economics (October 1962): 1–16.

63. Hazlett Thomas “Private Contracting versus Public Regulation as a Solution to the Natural Monopoly Problem,” in Robert W. Poole, ed., Unnatural Monopolies: The Case for Deregulating Public Utilities (Lexington, Mass.: Lexington Books, 1985), p. 104.

64. Hill T.P. On Goods and Services // Review of Income and Wealth. 1977. 23 Dec. P. 315 - 338.

65. Harold Demsetz «Why Regulate Utilities?» // The University of Chicago Press Journal of Law and Economics, Vol. 11, No. 1, (Apr., 1968), pp. 55-65

66. Irving Fisher, Elementary Principles of Economics (New York: MacMillan, 1912), p. 330.

67. John Bates Clark and Franklin Giddings, Modern Distributive Processes (Boston: Ginn & Co., 1888), p. 21.

68. James L. Laughlin, The Elements of Political Economy (New York: American Book, 1902), p. 71.

69. John Kenneth "Ken" Galbraith « Abundant Society». New York: Longmans, Green, 1967.

70. Joseph Eugene Stiglitz, Globalization and Its Discontents (Auburn, Ala.: Ludwig von Mises Institute, 1993), p. 619.

71. Seligman A. Principles of Economics (New York: Longmans, Green, 1909), p. 341.

72. Simon Patten, “The Economic Effects of Combinations,” Age of Steel (Jan. 5, 1889): 13.

73. Карбовник Л.П. Організаційно-економічний механізм управління розвитком муніципальних природних монополій в Україні: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.03 [Електронний ресурс] / Л.П. Карбовник; Ін-т регіон. дослідж. НАН України. — Л., 2009. — 20 с. — укр.

74. Кривуцький В.В. Природні монополії та необхідність державного регулювання їх функціонування / В.В. Кривуцький; Нац. ун-т "Львів. політехніка". — Л.: ЗУКЦ, 2004. — 59 с.: рис., табл. — ISBN 966-8445-16-3. — укр.

75. Малахова Н.Б. Естественные монополии: сущность и институциональные механизмы регулирования: монография / Н.Б. Малахова, Х. ИД «ИНЖЭК», 2006 344 с. (рус.)

76. Стадницький І. Державне регулювання діяльності природних монополій : монографія / Ю. І. Стадницький, А. Г. Загородний, В. В. Кривуцький, Н. О. Шпак; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Л., 2008. - 224 с.

77. Венгер В. В. Державне регулювання природних монополій в Україні: напрями вдосконалення/ Удосконалення системи тарифного регулювання суб’єктів природних монополій // АМКУ, МЦПД. Круглий стіл - Київ-17с.

78. ДиЛоренцо Т. Происхождение антимонопольного регулирования: риторика и реальность. // Экономическая политика, N 3, 2007.

79. Славута О. І., Єсіна В. О., Попенко О. В. Сучасні механізми підвищення конкурентоспроможності економіки України. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". 2018. №21. URL: www.inter-nauka.com/issues/2018/21/4475

80. Славута О. І., Островський І. А. Особливості розвитку підприємництва в сфері поводження з відходами: європейський досвід і

перспективи України. Економіка та держава. 2018. № 5.

81. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Розвиток ринкових відносин в житлово-комунальному господарстві: проблеми і перспективи. Науковий вісник Буковинської державної фінансової академії: збірник наукових праць. 2008. Вип.3(12). Економічні науки. Ч.2.

82. Романюк О.П. Соціальні аспекти політики енергозбереження у системі централізованого теплопостачання: платоспроможність населення та його готовність до впровадження енергоефективних заходів // Статистика України. — К. : [б. в.], 2009. — № 4. — С. 85-92.

83. Филюк Г. Природна монополія: теоретичний аспект / Филюк Г. // Вісник КДТЕУ. – 2000. – № 4. – С.35–43

84. Сахно А.А. Проблеми функціонування підприємств – природних монополістів у сучасних умовах розвитку економіки / А.А. Сахно // Економіка та держава К. №9, 2009. — С. 51—53.

85. Славута Е. И., Княжеченко В. В. Формирование экономически обоснованных тарифов в ЖКХ: опыт и проблемы. Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник. 2006.

86. DiLorenzo T. «The Myth of Natural Monopoly» (New York: American Book, 1902)

87. Погасий С., Никулина Е. Эволюция естественных монополий // Зб. наук. пр. Київського ін.- ту залізн. транспорту, 2000. — С. 74—76.

88. Славута О. І., Димченко О. В. Системний підхід до аналізу втрат у водопостачанні та обґрунтування інвестиційної складової тарифу. Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. праць. 2009. Вип. 258. С. 358-368.

89. Пол Самуэльсон, Вильям Нордхаус. Экономика = Economics. — 18-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 1360. — ISBN 5-8459-1123-0.

90. Славута О. І. Актуальні аспекти економічної безпеки підприємств сфери водопостачання та водовідведення / О. І. Славута, С. І. Драчова // Інновації в обліково-аналітичному забезпеченні та управлінні фінансово-економічною безпекою держави, регіону, суб'єктів господарювання

- міждисциплінарний підхід : матер. VII міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 15-16 листопада 2019 р.). – Харків, 2018. - С. 336-337.

91. Закон України «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 51, ст.833)

92. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Materialy_zasidan/2019/berezen/29.03.2019/p28_29-03-19.pdf

93. Славута О. І. Державно-приватне партнерство як чинник реформування системи тарифоутворення в ЖКГ / О. І. Славута // Економіко-правові аспекти державно-приватного партнерства в умовах децентралізації економіки України : тези доп. всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 1-28 лютого 2017 р.) – Харків, 2017. – С. 115-116.

94. Е. Мороз, Вдосконалення ціноутворення на послуги з централізованого водопостачання та водовідведення – передумова впровадження ДПП // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка 7(160)/2014 С. 53-59 ISSN 1728-2667.

95. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2015 р. // Офіц. сайт Мінрегіону України. – Режим доступу: http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-tavodovidvedennya/natsionalna-dopovid/

96. Директива 2000/60/ЄС Європейського парламенту та Ради «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» Режим доступу: https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_962

РОЗДІЛ 2
АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.1 Стан та тенденції розвитку національної сфери водопостачання

Житлово-комунальне господарство України відчуває гострий брак коштів на реконструкцію і розвиток міської інженерної інфраструктури, що призводить до збільшення обсягів морально і фізично застарілих виробничих засобів, відмов в роботі інженерних мереж та фінансових збитків. Проте за своїм характером послуги житлово-комунального господарства не можуть бути значно зменшені і тим більше відкладені в часі.

Це в особливій мірі стосується послуг підприємств ВКГ, що забезпечують базові життєві потреби існування людини. В той же час підприємства водопровідно-каналізаційного господарства, будучи природними локальними монополіями і забезпечуючи своєю продукцією і послугами практично усіх суб'єктів регіону, здійснюють значний вплив на його економіку.

Можна визначити, що в сукупності з іншими підприємствами житлово-комунального господарства суб’єкти діяльності ВКГ визначають перспективи розвитку регіону, а у випадку неефективного функціонування призводять до деградації регіону, зниження рівня та якості життя населення.

Низька ефективність роботи і відсутність стратегії розвитку на підприємствах ВКГ, дефіцит потужностей і недолік відповідного фінансування, неефективна організація співпраці, з сектором економіки, що має інвестиційні можливості, перешкоджають визначенню правил взаємовідносин і оптимальної пропорції між владою і бізнесом, а також не дозволяють створити належні умови і мотивацію для інвестиційної привабливості сфери водопостачання та водовідведення.

Існуюча економічна та правова система не сприяє залученню приватних

інвестицій в цю сферу, особливо, в розвиток інфраструктури. Заощаджені в результаті підвищення ефективності кошти не використовуються відповідним чином, що також знижує зацікавленість економічних агентів вкладати кошти в розвиток і модернізацію виробництва.

За результатами фінансової діяльності, в більшості, підприємства, що надають послуги з водопостачання і водовідведення, є збитковими, що стримує інвестиційні вкладення, необхідні для відновлення зношених мереж і споруд.

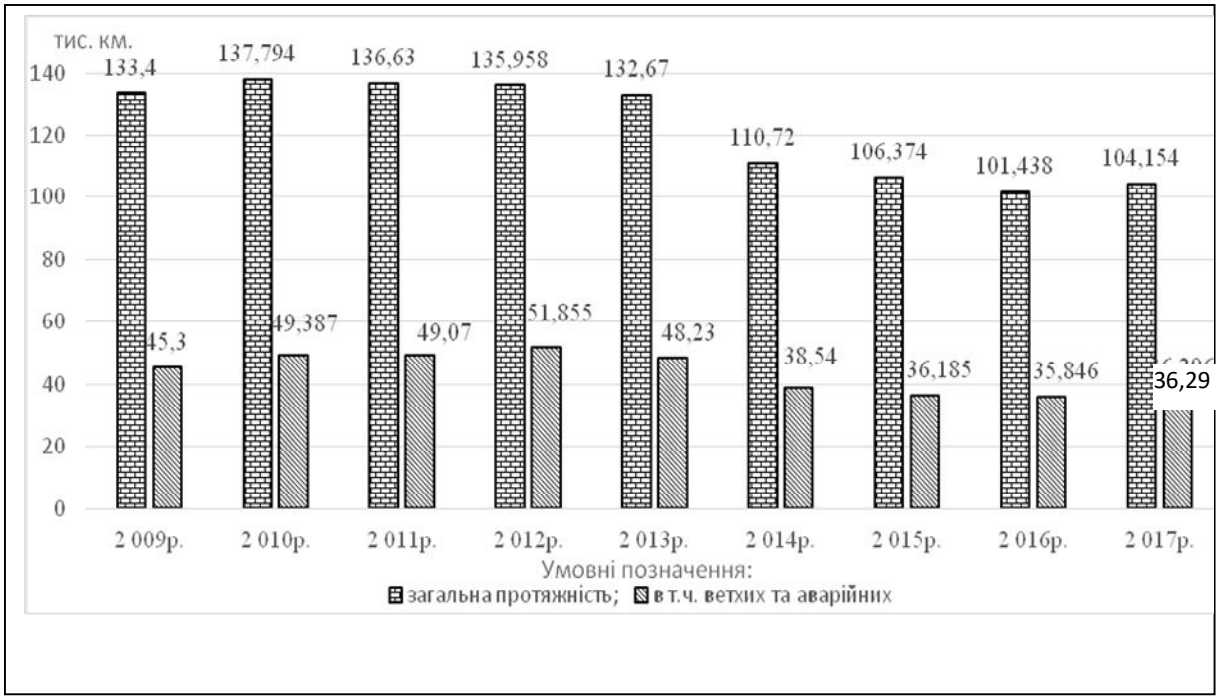
В ході дослідження проблем функціонування водопровідних підприємств України проаналізуємо динаміку ключових техніко-економічних показників розвитку за 2009-2017 рр.

Аналіз сучасного стану розвитку підприємств сфери водопостачання та водовідведення країни проведений на підставі даних, представлених відповідними структурними підрозділами обласних державних адміністрацій. Узагальнюючи результати виробничо-господарської діяльності підприємств, що надавали послуги з водопостачання та водовідведення у 2014-2017 рр. в цілому по країні, потрібно зазначити, що в результаті тимчасової окупації частини територій у Донецької та Луганської області ситуація там, є не визначеною і складною. [6 - 9]

Важливим техніко-економічним показником, що характеризує господарську діяльність підприємств сфери водопостачання України є протяжність водопровідних мереж України та їх технічний стан. В ході аналізу, в першу чергу, розглянемо динаміку протяжності водопровідних мереж України за 2009-2017 рр. [1 - 9] (рис. 2.1.).

З представлених на рис. 2.1 даних видно, що загальна протяжність водопровідних мереж України має тенденцію до зменшення в аналізованому періоді.

Найбільше значення цього показника простежується в 2010 р. – 137,794 км., а найменше у 2016 р. – 101,438 км.



*Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції

Рис. 2.1. Протяжність водопровідних мереж України за 2009-2017 рр.

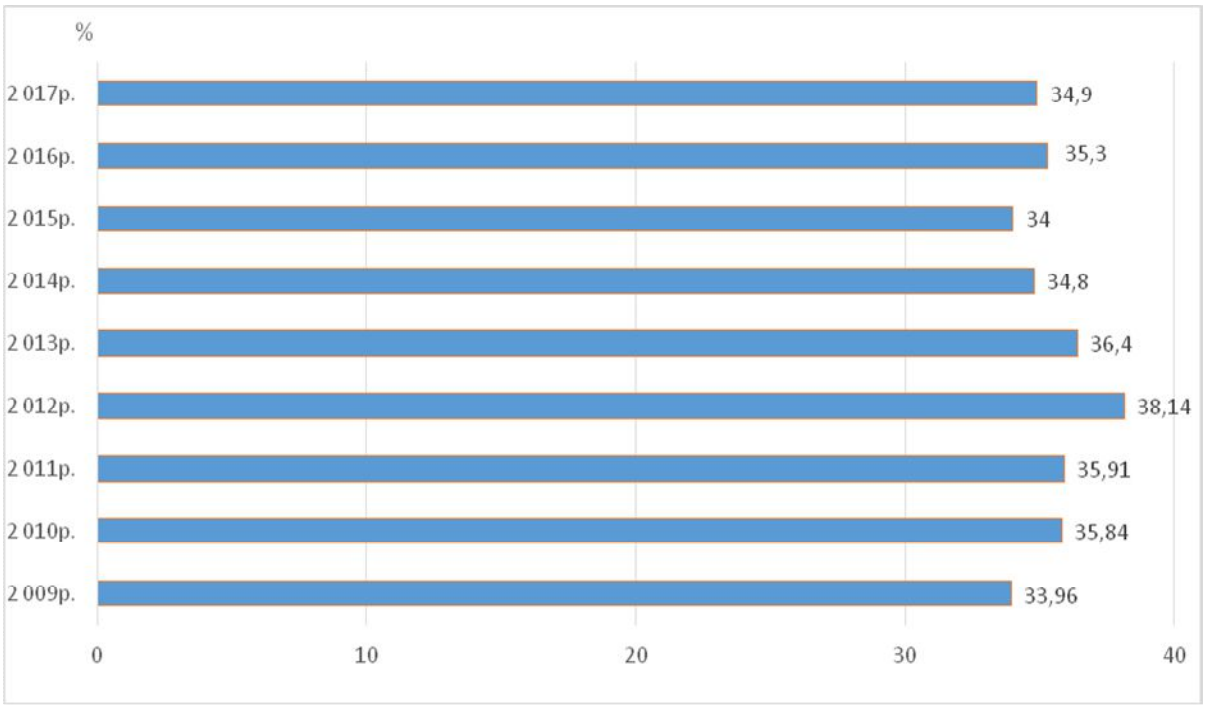
В цілому за 2009-2017 рр. зменшення загальної протяжності водопровідних мереж України становить 29,246 км. (майже 21,9 %). В той же час, за останні роки протяжність ветхих та аварійних водопровідних мереж України має тенденцію до зменшення. При цьому найбільше зростання даного показника припадає на 2010, 2011, 2012 та 2013 роки. Найнижчий показник спостерігається в 2015 та 2016 роках.

Крім того, в умовах обмеження фінансових ресурсів підприємств сфери водопостачання України чітко простежується тенденція до незначного збільшення частки ветхих та аварійних водопровідних мереж протягом 2017 р.

Далі розглянемо динаміку показника «частка ветхих та аварійних водопровідних мереж», що представлена у % до загальної протяжності мереж (рис. 2.2).

Виходячи з даних рис. 2.2 видно, що динаміка частки ветхих та аварійних водопровідних мереж є стабільною, з незначним зростанням. Найбільше значення частки ветхих та аварійних водопровідних мереж України

простежується в 2010, 2011, 2012 , 2013 та 2015 р. – 35,3-38,14 %, а найменше у 2009 та 2015 рр. – 34 %.



*Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції

Рис. 2.2. Частка ветхих та аварійних водопровідних мереж (% до загальної протяжності мереж)

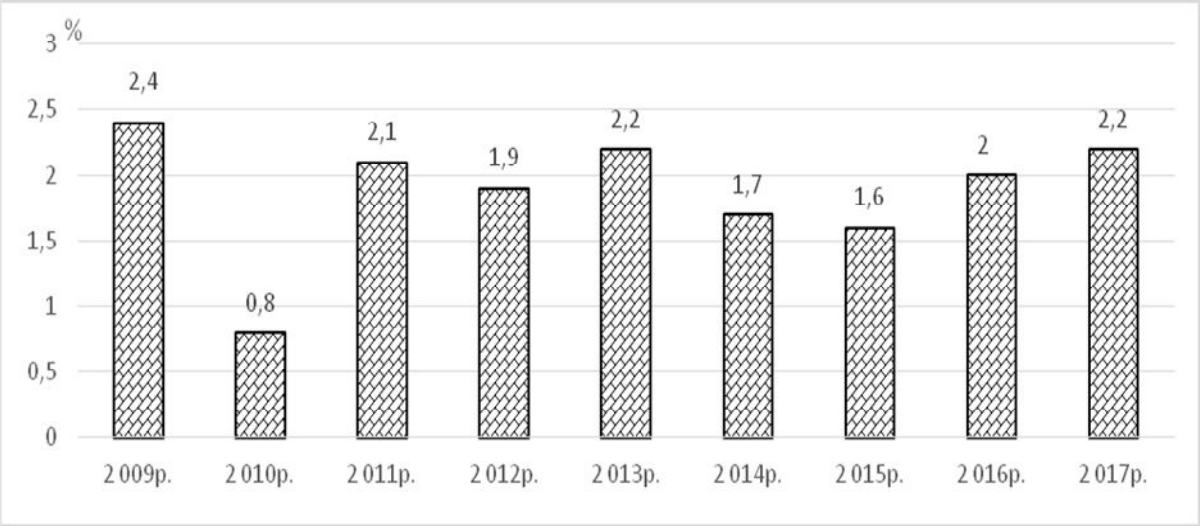
Аналіз стану об’єктів водопровідної мережі України за 2009-2017 рр. (у розрізі регіонів) показує невпинну тенденцію до зростання частки ветхих та аварійних водопровідних мереж у % до загальної протяжності мереж. Зазначимо, що в таких областях України як, Вінницька, Волинська, Донецька, Житомирська, Кіровоградська, Львівська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська та м. Київ відбулося зростання частки ветхих та аварійних водопровідних мереж (у % до загальної протяжності мереж).

В той же час найбільший темп зростання даного показника спостерігався у Хмельницькій області (11,2 % в 2009 р. та 37,1 % в 2017 р.), Рівненській (8,6 % в 2009 р. та 19,9 % в 2017 р.) та м. Київ (21,2 % в 2009 р. та 43,5 % в

2017 р.).

Відповідно найбільший спад частки ветхих та аварійних водопровідних мереж характерний для таких областей як, Дніпропетровська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Київська, Миколаївська, Одеська, Тернопільська та Чернівецька, крім того у зв'язку з проведенням бойових дій та тимчасовою окупацією (2014-2017 рр.) дані по Донецькій та Луганській областях надано не в повній мірі. В той же час найбільший темп зменшення даного показника спостерігався у Закарпатській області (26,9 % в 2009 р. та 10,8 % в 2017 р.), Миколаївській (30,7 % в 2009 р. та 20,1 % в 2017 р.) та Запорізькій (41,1 % в 2009 р. та 34,2 % в 2017 р.). Більш детально наведені тенденції можна побачити у Додатку Б.

Як бачимо, стрімка тенденція до зменшення загальної протяжності водопровідних мереж України, невпинна тенденція до зростання частки ветхих та аварійних водопровідних мереж (у % до загальної протяжності мереж) призвели до зменшення до зменшення частки замінених водопровідних мереж (% до тих, що потребували заміни). Динаміку даного показника України за 2009-2017 рр. розглянемо на рис. 2.3.



*Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції

Рис. 2.3. Частка замінених водопровідних мереж (% до тих, що потребували заміни)

З наведених даних видно, що за 2009-2017 рр. частка замінених водопровідних мереж підприємствами України (% до тих, що потребували заміни) зменшилася на 8,33 %: з 2,4 % в 2009 р. до 2,2 % в 2017 р.

В той же час найбільше скорочення даного показника спостерігається в 2010 р. та 2015 роках. Незначне збільшення даного показника (у порівнянні з минулим періодом) припадає на 2013 р. та 2017 р.

Щодо реноваційних робіт (у регіональному розрізі) на водопровідних мережах України, то найбільший відсоток труб (до тих, що потребували заміни) було замінено у Чернівецькій області (близько 15 % в 2017 р.), Миколаївській (7,5 % в 2017 р.), Черкаській (4,9 % в 2017 р.), Вінницькій, Івано-Франківській; Рівненській; Херсонській, Тернопільській та Луганській областях (понад 3 %); в інших областях було замінено менше 3 % труб.

Враховуючи негативні тенденції та зміни в технічному стані водопровідних мереж України доцільно проаналізувати динаміку зміни обсягу реалізації води споживачам підприємствами сфери водопостачання України (2009-2017 рр.) використавши при цьому статистичний метод "Ряди динаміки" (табл. 2.1.).

Порівняльний аналіз «ланцюгових темпів росту» дає можливість визначити негативні та позитивні зміни обсягів реалізації води споживачам водопровідними підприємствами по окремих періодах, та визначити «середні темпи» за весь означений період.[13, 14]

Зробимо висновок, що за 2009-2017 рр. обсяг реалізації води споживачам водопровідними підприємствами України зменшився на 696,27 млн. $м^3$. Базисний темп росту реалізації води споживачам водопровідними підприємствами України в 2010 р. склав 103,07 %, в 2015 р. – 70,96 %, а в 2017 р. – 65,83 %.

Порівняльний аналіз «ланцюгових темпів росту» дає можливість зробити висновок про те, що на водопровідних підприємствах України відбувається зменшення обсягу реалізації води споживачам. Як результат, середній темп росту обсягу реалізації води споживачам за означений період постійно

Таблиця 2.1

Динаміка обсягу реалізації води споживачам водопровідними підприємствами України за 2009-2017 рр.

Показники	Формула розрахунку	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
Обсяг реалізації води споживачам, млн. $м^3$	——	2037,46	2100,1	2000,2	1896,66	1842,45	1583,07	1445,69	1359,22	1341,19
Показники динаміки										
1. Абсолютний приріст, млн. $м^3$										
а) ланцюговий	$P_k - P_{k-1}$	-	62,64	-99,9	-103,54	-54,21	-259,38	-137,38	-86,47	-18,03
б) базисний	$P_k - P_1$	-	62,64	-37,26	-140,8	-195,01	-454,39	-591,77	-678,24	-696,27
2. Темп зростання, %										
а) ланцюговий	$\frac{P_k}{P_{k-1}}100$	-	103,07	95,24	94,82	97,14	85,92	91,32	94,02	98,67
б) базисний	$\frac{P_k}{P_1}100$	-	103,07	98,17	93,09	90,43	77,70	70,96	66,71	65,83
3. Темп приросту, %										
а) ланцюговий	$\frac{P_k - P_{k-1}}{P_{k-1}}100$	-	3,07	-4,76	-5,18	-2,86	-14,08	-8,68	-5,98	-1,33
б) базисний	$\frac{P_k - P_1}{P_1}100$	-	3,07	-1,83	-6,91	-9,57	-22,30	-29,04	-33,29	-34,17
4. Абсолютне значення 1% приросту, млн. $м^3$	$0.01P_{k-1}$	-	20,37	21,00	20,00	18,97	18,42	15,83	14,46	13,59
5. Середній рівень ряду, млн. $м^3$	$\sum_1^k \frac{P}{k}$	$\frac{(2037,46+2100,1+2000,2+1896,66+1842,45+1583,07+1445,69+1359,22+1341,19)}{9}=1734,00$								
6. Середній темп зростання, %	$\sqrt[k-1]{\frac{P_k}{P_1}}100$	$\sqrt[10]{\frac{1341,19}{2037,46}}\times100\%=\sqrt[10]{0,6582}\times100\%=94,91\%$								
7. Середній темп приросту, %	$\sqrt[K-1]{\frac{P_K}{P_1}}*100-100$	94,91 - 100 = -5,09 %								

зменшувався в середньому на 5,09 %. Таким чином, чітко простежується тенденція до скорочення обсягу реалізації води споживачам як в абсолютному так і відносному вираженні.

Отже, кінцевим показником виробничої програми водопровідних підприємств є показник «Корисний відпуск води споживачам» або «Обсяг реалізації». При цьому, виробничі програми підприємств водопостачання складаються із системи показників, що наведені на рис. 2.4.

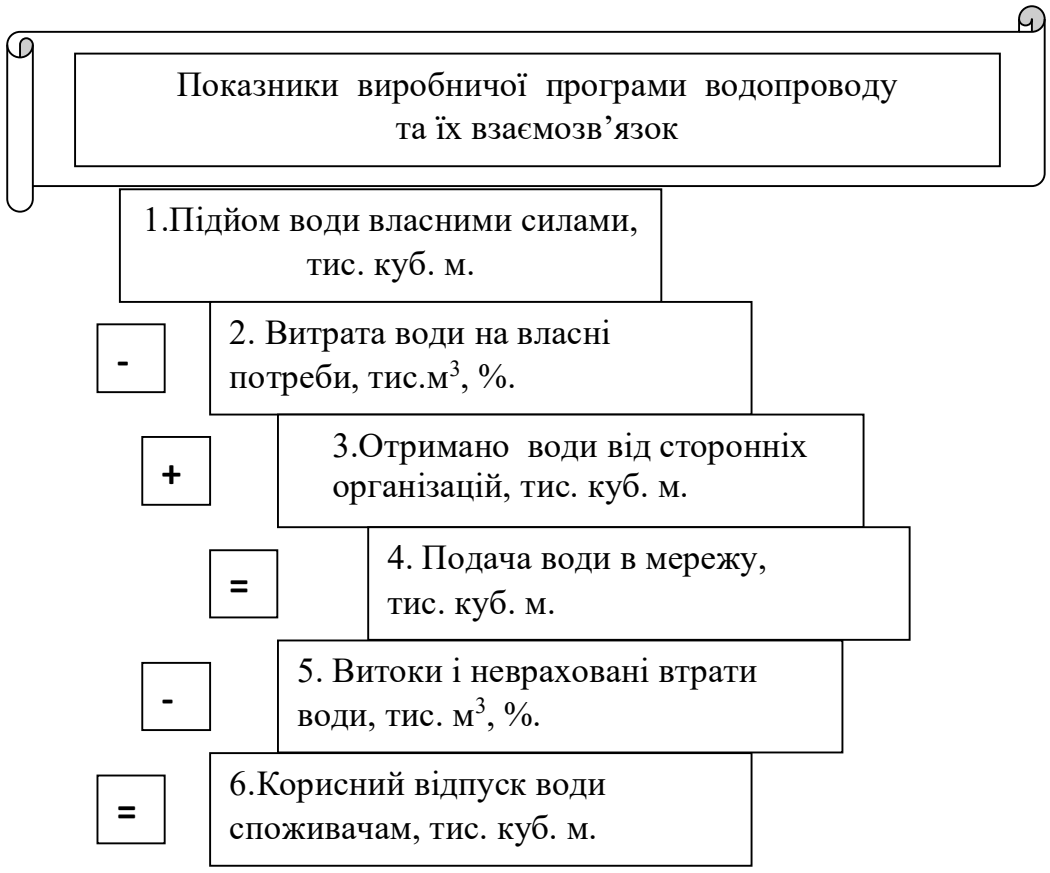


Рис. 2.4. Схема-логіки визначення показники виробничої програми водопроводу

Таким чином, виробнича діяльність водопровідних підприємств України у 2009-2017 рр. характеризувалась ключовими показниками, динаміку яких розглянемо на рис. 2.5.

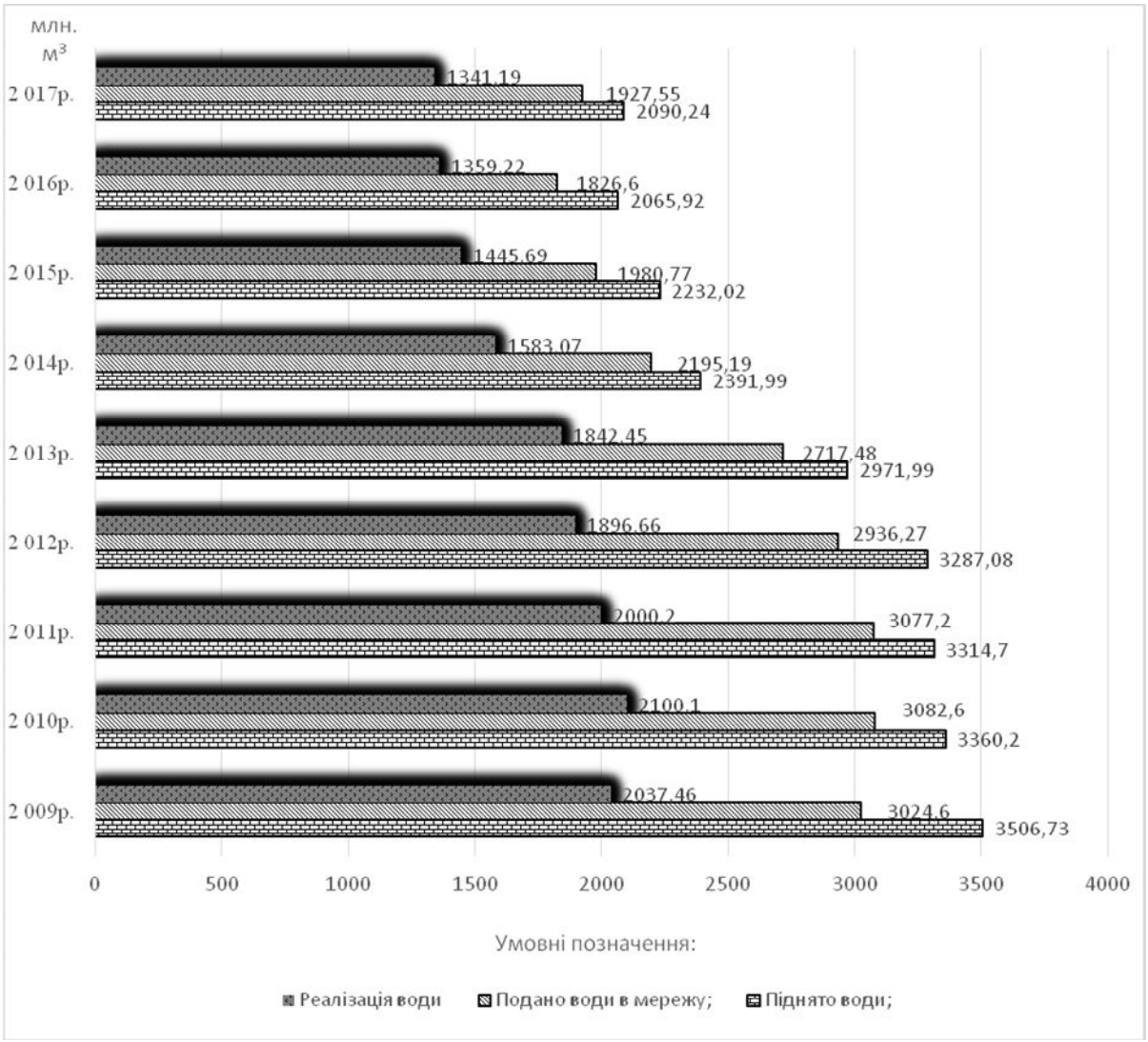


Рис. 2.5. Основні показники виробничої діяльності водопровідних підприємств України

Згідно даних (рис. 2.5) можна констатувати, що за 2009-2017 рр. обсяг піднятої води водопровідними підприємствами України зменшився на 40,39 %: з 3506,73 млн. м^3 в 2009 р. до 2090,24 млн. м^3 в 2017 р. В той же час найбільше скорочення даного показника спостерігається в 2013 р. та 2016 роках.

Зазначимо невелике збільшення даного показника (у порівнянні з минулим періодом) припадає на 2017 р.

Відзначимо, базисний темп зростання обсягу піднятої води в 2010 р. склав 95,82 %, а в 2017 р. – 59,61 %. Середньорічний темп зростання обсягу піднятої води за аналізований період зменшувався кожного року в середньому

на 6,26 %.

Крім того, чітко простежується тенденція до зменшення обсягу поданої води в мережу водопровідними підприємствами України. Необхідно тако ж, відзначити, що найбільший спад обсягу поданої води споживачам припадає на 2013, 2015 та 2016 роки, а в 2010-2011 рр. її величина є майже незмінною.

Одночасно відмітимо, що найбільші обсяги води, які було подано в мережу спостерігаються у Донецькій (398,72 млн. $м^3$ в 2017 р.), Дніпропетровській (305,42 млн. $м^3$ в 2017 р.), Одеській (263,8 млн. $м^3$ в 2017 р.), Харківській (223,5 млн. $м^3$ в 2017 р.), Запорізькій (123,56 млн. $м^3$ в 2017 р.) та Львівській областях (115,64 млн. $м^3$ в 2017 р.) та м. Київ (245,6 млн. $м^3$ в 2017 р.).

Більш детальний аналіз виробничої діяльності підприємств водопостачання України за 2009-2017 рр. показує тенденцію до зміни обсягу реалізації води споживачам підприємствами водопостачання України.

В цілому, за розглянутий період обсяг реалізації води споживачам зменшився з 2037,46 млн. $м^3$ в 2009 р. до 1341,19 млн. $м^3$ в 2017 р., тобто на 696,27 млн. $м^3$, або на 34,17 %.

Обсяг реалізації води споживачам у 2013 р. зменшився на 9,57 % у порівнянні з 2009 р. і становив 1842,45 млн. $м^3$. У 2017 році в порівнянні з 2013 роком обсяг реалізації води споживачам зменшився майже на 27,2 % та склав 1341,19 млн. $м^3$.

Далі в ході аналізу показників роботи систем водопостачання проаналізуємо динаміку розподілу обсягів води за структурними складовими (% до піднятої води) у 2009-2017 рр., яка представлена на рис. 2.6.

Проведений аналіз розподілу обсягів води підприємствами України за структурними складовими (% до піднятої води) засвідчив тенденцію до їх зростання.

Динаміка частки поданої води в мережу (% до піднятої води) засвідчила, що в 2009-2017 рр. даний показник має тенденцію до збільшення, адже в 2009 р. він становить 86,25 %, а в 2017 р. – 92,21 %.

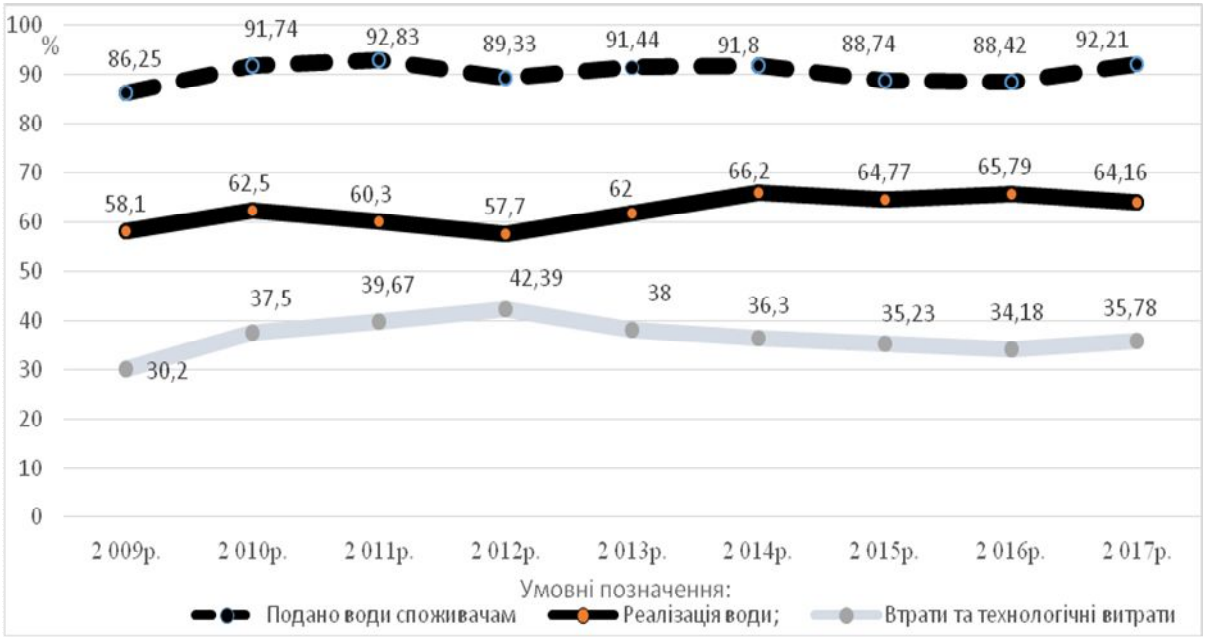


Рис. 2.6. Розподіл обсягів води за структурними складовими (% до піднятої води) у 2009-2017 рр.

Дана ситуація свідчить про те, що темпи скорочення обсягу підйому води суттєво перевищують обсяг поданої води в мережу. Що стосується динаміки обсягу реалізованої води споживачам підприємствами водопостачання України (% до піднятої води), відмітимо, що в 2009-2017 рр. наведений показник має тенденцію до збільшення, так в 2009 р. він становить 58,1 %, а в 2017 р. збільшився до 64,16 %.

В той же час зазначимо, що найменше значення представленого показника приходиться на 2012 р. – 57,7 %, а найбільше значення обсягу реалізованої води споживачам (% до піднятої води) припадає на 2014 р. – 66,2 %.

Стосовно динаміки обсягу втрат та технологічних витрат (% до піднятої води) підприємствами водопостачання України в 2009-2017 рр. зазначимо, що в аналізованому періоді дана величина стрімко зростає з 30,2 % в 2009 р. до 35,78 % в 2017 р. Найнижче значення даного показника приходиться на 2009 р., а найвище значення обсягу втрат та технологічних витрат (% до піднятої води) відповідає 2012 р. – 42,39 %.

Більш детальний аналіз розподілу обсягів води за структурними складовими (% до піднятої води) підприємствами водопостачання України (у розрізі регіонів) показав, що найбільші обсяги реалізованої води споживачам (% до піднятої води) характерні для наступних областей: Київської (83-95 % в 2009-2017 рр.), Рівненської (68-87,5 % в 2009-2017 рр.), Чернігівської (65,9-80,5% в 2009-2017 рр.), Хмельницької (68,4-72,8 % в 2009-2017 рр.) та м. Київ (72-88,4 % в 2009-2017 рр.).

Найменші обсяги реалізованої води споживачам (% до піднятої води) характерні для таких областей: Чернівецька (39,4-48,8 % в 2009-2017 рр.), Закарпатська (49,4-63,4 % в 2009-2017 рр.) та Харківська (50,7-64,6 % в 2009-2017 рр.).

Розглянувши динаміку втрат та технологічних витрат (% до піднятої води) підприємствами водопостачання України за 2009-2017 рр. встановлено, що в ряді областей ситуація з обсягами втрати води є критичною.

Найбільші обсяги втрат та технологічних витрат (% до піднятої води) з тенденцією до зростання в аналізованому періоді характерні для наступних областей: Чернівецької (59,0 % в 2009 р. та 60,6 % в 2017 р.), Закарпатської (36,6 % в 2009 р. та 50,6 % в 2017 р.), Харківської (35,4% в 2009 р. та 49,3 % в 2017 р.), Івано-Франківської (31,7 % в 2009 р. та 47,6 % в 2017 р.) та Львівської (32,8 % в 2009 р. та 46,1 % в 2017 р.).

Зазначимо, в деяких областяхй України обсяг втрат та технологічних витрат (% до піднятої води) є незначним: Київська (15,5 % в 2009 р. та 17,0 % в 2017 р.), Чернігівська (20,5 % в 2009 р. та 19,5 % в 2017 р.) та Рівненська (12,5 % в 2009 р. та 20,4 % в 2017 р.). Більш наочно наведені тенденції можна побачити у Додатку В.

Таким чином, зробимо висновок, що витоки води з водопровідної мережі складаються з видимих витоків води через водорозбірні колонки, ущільнення мережевої арматури, втрат води при аваріях і ремонті трубопроводів, арматури і споруд, а також з прихованих витоків води з водопровідної мережі і ємнісних споруд.

Зазначимо, що інтенсивність аварій на мережах, так само як і обсяг витоків залежить від ступеня зношеності водопровідної мережі. Як показує аналіз експлуатаційних даних, обсяг втрат води з міських водопровідних мереж, прямо пов'язаний з числом аварій на них. Отже, наступним елементом аналізу стану систем водопостачання є показник «втрат та технологічних витрат, що приходиться на 1км протяжності водопровідних мереж», динаміка даного показника за 2009-2017 рр. представлена на рис. 2.7.

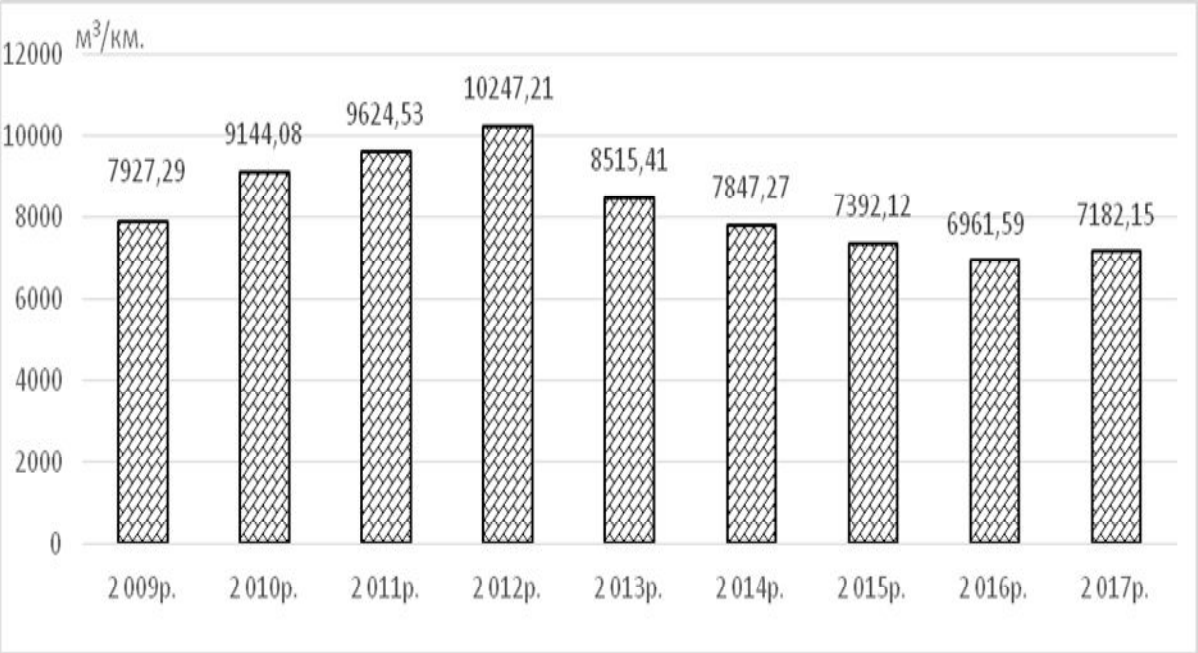


Рис. 2.7. Динаміка втрат та технологічних витрат води, що приходиться на 1км протяжності водопровідних мереж України за 2009-2017 рр.

Відповідно (рис. 2.7) обсяг втрат та технологічних витрат, що приходиться на 1км. протяжності водопровідних мереж є досить суттєвим внаслідок понад нормативного використання, постійного невиконання планів поточного та капітальних ремонтів водопровідних мереж, через брак фінансових засобів при одночасному зменшенні обсягу як підйому води так і величини реалізованої води споживачам.

Доцільно визначити, що питома величина втрат та технологічних витрат становила 19,07-28,07 м^3 / добу на 1 км водопровідної мережі. В цілому, в аналізованому періоді (2009-2017 рр.) обсяг втрат та технологічних витрат, що

приходиться на 1км. протяжності водопровідних мереж зменшився з 7927,29 м^3/1км. в 2009 р. до 7182,15 м^3/1км. в 2017 р. В той же час динаміку даного показника назвати позитивною не можна, адже обсяг поданої води в мережі за 2009-2017 рр. зменшився на 36,27 %.

Виходячи з аналізу ключових показників роботи підприємств сфери водопостачання України доцільно дослідити динаміку середньої собівартості послуг з централізованого водопостачання (у розрізі регіонів) за 2009-2017 рр. (Дод. Ґ).

Проведений аналіз даного показника показав чітку тенденцію до щорічного стрімкого зростання. Так найвищі значення величини середньої собівартості послуг з централізованого водопостачання були зафіксовані в наступних областях: Запорізькій (15,56 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання в 2009-2017 рр. становить 220,71 %), Дніпропетровській (14,60грн./м^3 в 2017 р., темп зростання в 2009-2017 рр. становить 275,47 %), Житомирській (14,09 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання в 2009-2017 рр. становить 629,02 %), Харківській (11,79 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання в 2009-2017 рр. становить 352,99 %), Закарпатській (11,64 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання в 2009-2017 рр. становить 308,75 %).

Також відмітимо, що в ряді областей України значення величини середньої собівартості послуг з централізованого водопостачання є мінімальними (у порівнянні з іншими регіонами): м. Київ (1,49 грн./м^3 в 2009 р. та 5,54 грн./м^3 в 2017 р.), Чернігівська (2,07 грн./м^3 в 2009 р. та 6,19 грн./м^3 в 2017 р.), Херсонська (2,91 грн./м^3 в 2009 р. та 6,24 грн./м^3 в 2017 р.), Донецька (3,68 грн./м^3 в 2009 р. та 6,77 грн./м^3 в 2017 р.), Волинська (2,77 грн./м^3 в 2009 р. та 7,06 грн./м^3 в 2017 р.).

Необхідно відзначити, причиною такого зростання собівартості послуг з централізованого водопостачання є стрімке зростання матеріальних витрат, витрат на оплату праці працівників за останні роки.

2.2. Статистична оцінка та аналіз стану й тенденцій розвитку сфери водовідведення

Фахівці галузі ЖКГ визначають в сучасних умовах господарювання сфера водовідведення (каналізація) знаходиться у критичному стані. Причинами якого є:

- відсутність необхідних фінансових ресурсів на утримання системи водопостачання і каналізація впродовж тривалого часу;
- низький рівень обслуговування і експлуатації мереж та інфраструктури каналізації;
- високий коефіцієнт аварійності в секторі водовідведення (перевищує аналогічний параметр західних країн в десятки разів;
- повільна реалізація програми капітальних інвестицій з боку держави та місцевих органів влади, а інвестування із зовнішніх джерел стикається з серйозними інституціональними перешкодами;
- недосконала правова база, яка сприяє росту заборгованості споживачів за послуги;
- наявність значної частки споживачів з низьким рівнем доходів, що сприяє несплаті та росту заборгованості цих категорій населення по оплаті послуг водовідведення.

Окрім цього, є ще деякі специфічні особливості, які негативно відбилися на стані систем водовідведення. Серед них можна визначити, що з боку держави, системи каналізації практично завжди фінансувалися за залишковим принципом, адже в органів влади були важливіші сфери, в першу чергу пов'язані з розвитком промислового комплексу.

В рамках аналізу ключових аспектів розвитку каналізаційних підприємств України в проаналізуємо стан та динаміку основних техніко-економічних показників функціонування за 2009-2017 рр. [1 - 12]

Визначення сучасного стану розвитку підприємств каналізаційного

господарства країни проведено на основі даних, представлених структурними підрозділами обласних державних підприємств.

Зазначимо, що важливим показником, що характеризує господарську діяльність підприємств водовідведення України є протяжність каналізаційних мереж України та їх технічний стан.

В рамках дослідження, проведемо аналіз стану каналізаційних мереж України за 2009-2017 рр. (рис. 2.18.).

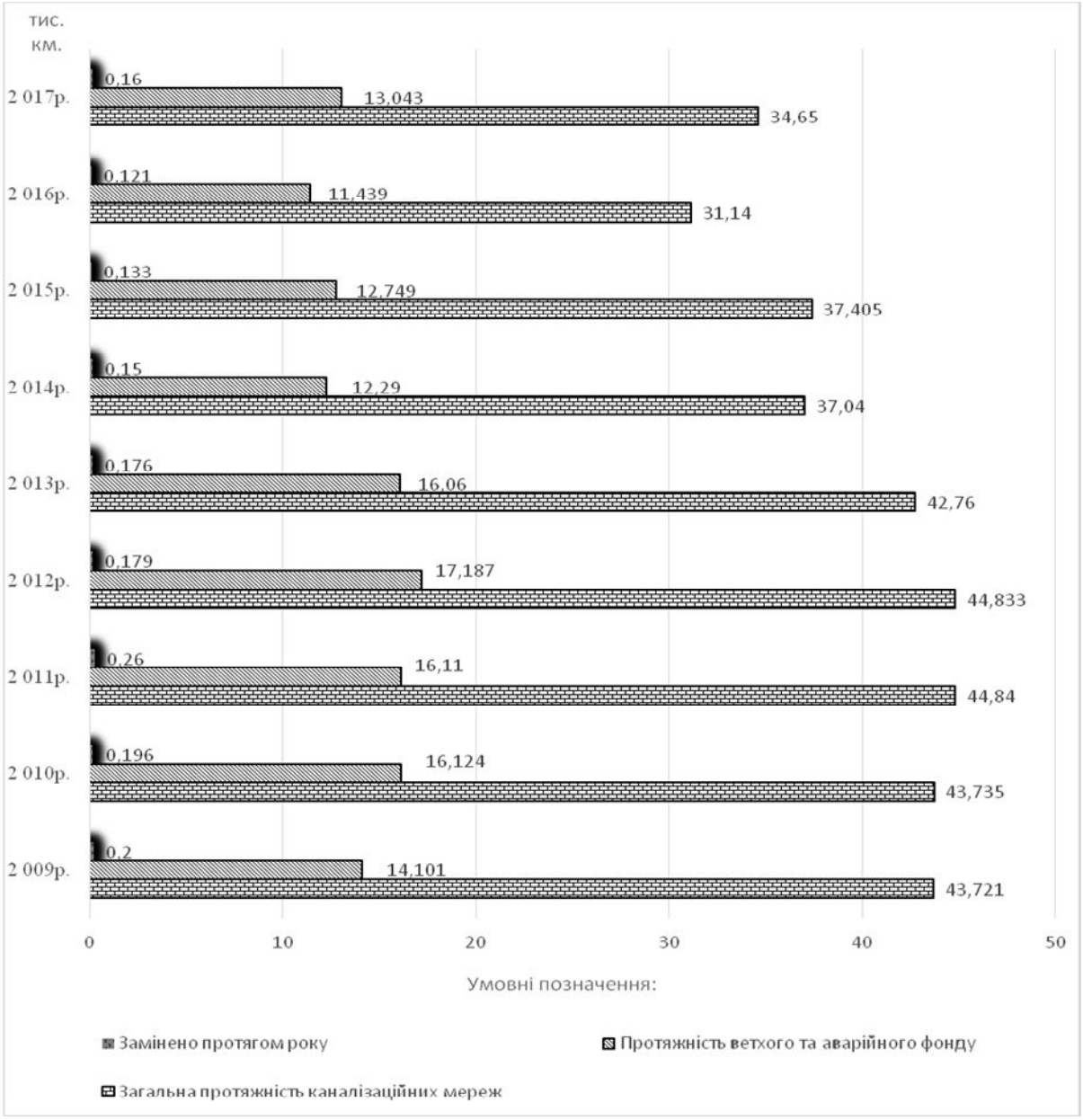


Рис. 2.8. Стан каналізаційних мереж України за період 2009-2017 рр.

За даними рис. 2.8. можна визначити, що за весь досліджуваний інтервал часу (2009-2017 рр.) чітко простежується тенденція до зменшення загальної протяжності каналізаційних мереж, протяжності ветхого та аварійного фонду та замінених протягом року каналізаційних мереж.

В більшості в Україні найбільш великі вкладення в різні галузі ЖКГ, в тому числі водовідведення, завжди здійснювались за участю держави. Регіонального фінансування недостатньо для проведення значних інфраструктурних проектів.

Упродовж останніх двадцяти років фінансові вкладення здійснювалися в ремонт тільки аварійних місць систем каналізації, у зв'язку з чим ця система поступово виробила свій ресурс. Це привело до того, що потреби міст України в якісному водовідведенні не повною мірою відповідали можливостям системи.

Фахівці сфери ЖКГ також визначають, що темпи відновлення систем каналізації недостатні для її підтримки в належному стані. Такі тенденції потребують більш детальнішого аналізу стану сектора водовідведення, виявлення його основних проблем та пошуку механізму рішення даних проблем.

Необхідно зазначити, за досліджуваний період 2009-2017 рр.. (рис. 2.8) загальна протяжність каналізаційних мереж зменшилася на 20,75 %: з 43,721 тис. км. в 2009 р. до 34,65 тис. км. в 2017 р. Найбільше скорочення даного показника спостерігається в 2014 р. та 2016 роках. Незначне збільшення даного показника (у порівнянні з минулим періодом) припадає на 2010 р., 2011 р., 2015 р. та 2017 р.

Розглянувши динаміку протяжності «ветхого та аварійного фонду каналізаційних мереж» (рис. 2.8) України встановлено, що ситуація з протяжністю даного фонду аналогічна змінам загальної протяжності каналізаційних мереж. Так протяжність «ветхого та аварійного фонду каналізаційних мереж» за 2009-2017 рр. зменшилась на 7,5 %: з 14,101 тис. км. в 2009 р. до 13,043 тис. км. в 2017 р.

Найбільше значення даного показника спостерігається в 2010, 2012, 2015

та 2017 роках, а найменше в 2011, 2013, 2014 та 2016 рр. Доцільно також відмітити, що на протязі 2009-2017 рр. протяжність замінених каналізаційних мереж зменшилась з 0,2 тис. км. в 2009 р. до 0,16 тис. км. в 2017 р. або майже на 20,0 %. Слід зазначити, що в 2011 р. було замінено найбільший обсяг каналізаційних мереж – 0,26 тис. км., а в 2016 р. замінено найменший обсяг мереж - 0,121 тис. км.

Динаміку показника «частка ветхих та аварійних каналізаційних мереж», що представлена у відсотках до загальної протяжності мереж відображено на рис. 2.9.

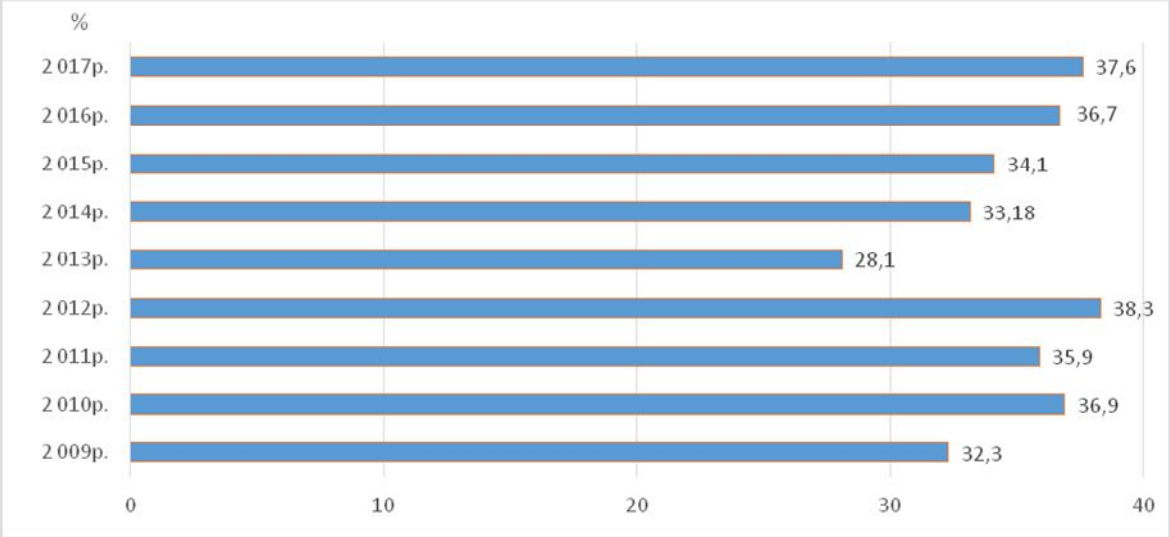


Рис. 2.9. Частка ветхих та аварійних каналізаційних мереж України за 2009-2017 рр. (% до загальної протяжності мереж)

З даних (рис. 2.9) можна визначити, що динаміка частки ветхих та аварійних каналізаційних мереж є різноспрямованою. Адже в 2009-2013 рр. спостерігається суттєве зменшення даного показника з 32,3 % в 2009 р. до 28,1 % в 2013 р., темп зростання показника за цей період становить 87,00 %.

Необхідно також відзначити негативну тенденцію динаміки змін стану каналізаційних мереж України протягом останніх п’яти років: збільшення частки ветхих та аварійних водопровідних мереж. За період 2013-2017 рр. має місце зростання частки ветхих та аварійних каналізаційних мереж: з 28,1 % в 2013 р. до 37,6 % в 2017 р., темп зростання за цей період становить 133,81 %.

Таким чином, проведений аналіз показника «частки ветхих та аварійних водопровідних мереж» загалом по Україні показав, що найбільше значення даного показника простежується в 2010, 2011, 2012 , 2016 та 2017 р. – 35,9-38,3 %, а найменше у 2009 та 2013 рр. - 28,1% та 32,3% відповідно.

Більш детальний аналіз показника «частки ветхих та аварійних каналізаційних мереж» (у розрізі регіонів) показав, що найбільші обсяги означених мереж (% до загальної протяжності) відповідають наступним областям: Донецькій (42,3-69,5 % в 2009-2017 рр.), Харківській (49,4-63,4 % в 2009-2017 рр.), Луганській (47,9-56,7 % в 2009-2017 рр.), Одеській (34,4-47,1 % в 2009-2017 рр.) та Запорізькій (32,5-46,8 % в 2009-2017 рр.).

В той же час, найменша частка ветхих та аварійних каналізаційних мереж (% до загальної протяжності мереж) спостерігається в наступних областях: Закарпатська (17,1-21,5 % в 2009-2017 рр.), Вінницька (18,9-23,2 % в 2009-2017 рр.), Київська (13,1-23,9 % в 2009-2017 рр.), Рівненська (6,4-24,9 % в 2009-2017 рр.) та Миколаївська (22,4-27,0 % в 2009-2017 рр.). Більш наочно наведені тенденції представлено у Додатку Д.

В умовах обмеження фінансових ресурсів, так само, як у діяльності каналізаційних підприємств досить чітко простежується тенденція до зменшення частки замінених каналізаційних мереж (% до тих, що потребували заміни). Динаміку даного показника каналізаційних підприємств України за період 2009-2017 рр. наведено на рис. 2.10.

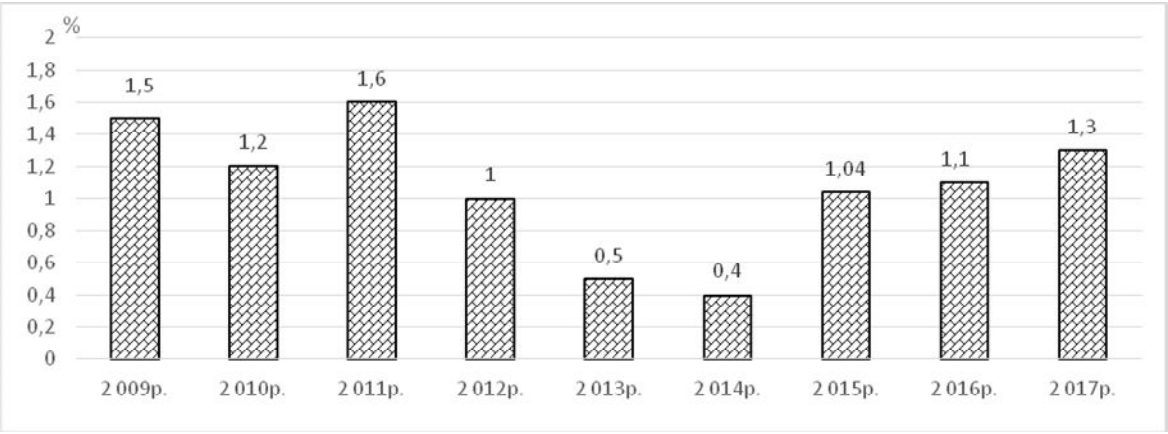


Рис. 2.10. Частка замінених каналізаційних мереж України за період 2009-2017 рр. (% до тих, що потребували заміни)

Аналізуючи дані представлені на рис. 2.10. можна відзначити тенденцію до зменшення частки замінених каналізаційних мереж (% до тих, що потребували заміни) в 2009-2017 рр. з 1,5 % в 2009 р. до 1,3 % в 2017 р. Найбільше значення даного показника спостерігалося в 2009 р. – 1,5 %, в 2011 р. – 1,6 % та в 2017 р. – 1,3 %, при цьому найменше значення даного показника характерне для 2013 р. – 0,5 % та 2014 р. – 0,4 %.

Зазначимо, що найбільший відсоток каналізаційних труб (до тих, що потребували заміни) на протязі останніх років було замінено у Чернівецькій – 9,3 %; Дніпропетровській – 3,6 %; Хмельницькій – 3 %, Миколаївській областях – 2,8 %; в Тернопільській, Івано-Франківській, Черкаській, Рівненській та Волинській – 1,2 % мереж; в Чернігівській, Кіровоградській, Харківській, Закарпатській, Полтавській, Одеській було замінено менше 1 % каналізаційних мереж.

Далі проаналізуємо динаміку зміни обсягу відведених стічних вод за 2009 – 2017 рр. підприємствами водовідведення України використавши при цьому статистичний метод "Ряди динаміки" (табл. 2.2).

Аналіз даних табл. 2.4 показує, що за весь досліджуваний інтервал часу (2009-2017 рр.) обсяг відведених стічних вод підприємствами водовідведення України зменшився на 568,19 млн. $м^3$ або на 26,53 %. Про це також свідчать дані щодо базисних темпів зростання цього показника. За ним базисний темп зростання обсягу відведених стічних вод в 2010 р. склав 111,26 %, в 2013 р. – 90,75 %, а в 2017 р. – 73,47 %.

Порівняльний аналіз ланцюгових темпів зростання дає можливість зробити висновок про те, що загалом по підприємствах водовідведення України відбувається зменшення обсягу відведених стічних вод.

В процесі аналізу абсолютного значення «1% приросту обсягу відведених стічних вод» видно, що даний показник зменшується, що є негативною тенденцією зміни аналізованого показника. Що стосується середньорічного темпу зростання обсягу відведених стічних вод, то за аналізований період його величина зменшувалась кожного року в середньому на 3,78 %.

Таблиця 2.2

Динаміка обсягу відведених стічних вод підприємствами водовідведення України за період 2009-2017 рр.

Показники	Формула розрахунку	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
Обсяг відведених стічних вод, млн. м^3	____	2141,6	2382,7	1989,6	1976,8	1943,4	1735,94	1701,75	1660,18	1573,41
Показники динаміки										
1. Абсолютний приріст, млн. м^3										
а) ланцюговий	$P_k - P_{k-1}$	-	241	-393	-13	-33	-207	-34	-42	-87
б) базисний	$P_k - P_1$	-	241	-152	-165	-198	-406	-440	-481	-568
2. Темп зростання, %										
а) ланцюговий	$\frac{P_k}{P_{k-1}}100$	-	111,26	83,50	99,36	98,31	89,32	98,03	97,56	94,77
б) базисний	$\frac{P_k}{P_1}100$	-	111,26	92,90	92,30	90,75	81,06	79,46	77,52	73,47
3. Темп приросту, %										
а) ланцюговий	$\frac{P_k - P_{k-1}}{P_{k-1}}100$	-	11,26	-16,50	-0,64	-1,69	-10,68	-1,97	-2,44	-5,23
б) базисний	$\frac{P_k - P_1}{P_1}100$	-	11,26	-7,10	-7,70	-9,25	-18,94	-20,54	-22,48	-26,53
4. Абсолютне значення 1% приросту, млн. м^3	$0.01P_{k-1}$	-	21,42	23,83	19,90	19,77	19,43	17,36	17,02	16,60
5. Середній рівень ряду, млн. м^3	$\sum_1^k \frac{P}{k}$	$\frac{(2141,6+2382,7+1989,6+1976,8+1943,4+1735,94+1701,75+1660,18+1573,41)}{9}=1900,60$								
6. Середній темп зростання, %	$\sqrt[k-1]{\frac{P_k}{P_1}}100$	$\sqrt[10]{\frac{1573,41}{2141,6}}\times100\%=\sqrt[10]{0,7347}\times100\%=96,22\%$								
7. Середній темп приросту, %	$\sqrt[K-1]{\frac{P_K}{P_1}}*100-100$	96,22 - 100 = -3,78 %								

Зазначимо, показник «Кількість відведених стоків» характеризує кінцевий результат діяльності каналізаційного підприємства (виконаний обсяг робіт) у натуральних показниках. Результат діяльності підприємств цієї сфери, у вартісних одиницях виміру, характеризує показник «Доходи».

Схематично основні показники виробничої програми підприємств каналізації можна представити в наступному вигляді (рис. 2.11.).

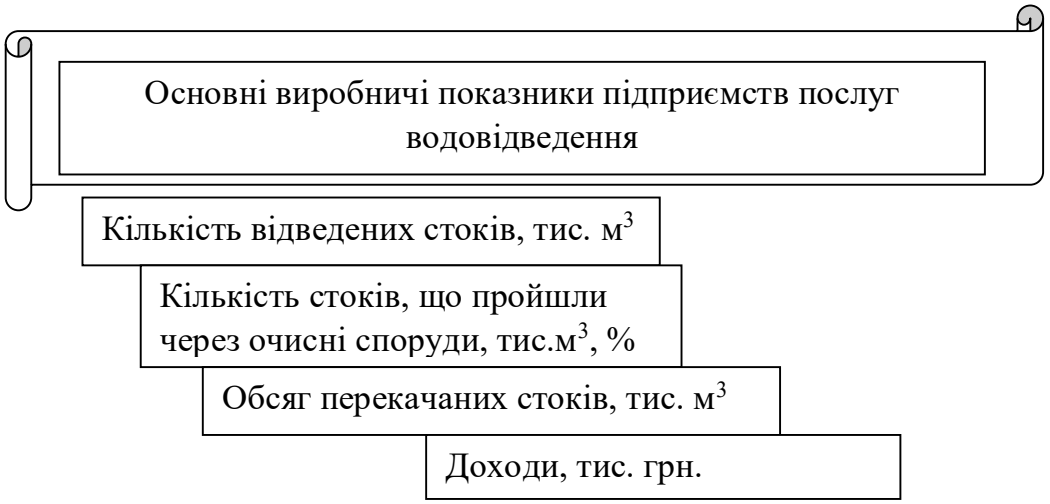


Рис. 2.11. Схема-логіки основних виробничіх показників підприємств послуг водовідведення

Отже, виробничу діяльність каналізаційних підприємств України у 2009-2017 рр. можна характеризувати ключовими показниками, динаміку яких наведено на рис. 2.12.

Дослідження основних показників діяльності каналізаційних підприємств України за 2009-2017 рр. (рис. 2.12) дозволяє зробити наступні висновки:

- загальний обсяг відведених стічних вод має тенденцію до зменшення. Так в 2009 р. було відведено 2141,6 млн. м^3 стічних вод, а в 2017 р. відведено 1573,41 млн. м^3, тобто даний показник в аналізованому періоді зменшився на 26,53 %. При цьому найбільше скорочення даного показника спостерігається в 2011 р. та 2014 роках, збільшення даного показника (у порівнянні з минулим періодом) припадає лише на 2010 р. В той же час доцільно зазначити, що найбільші обсяги відведених стічних вод характерні

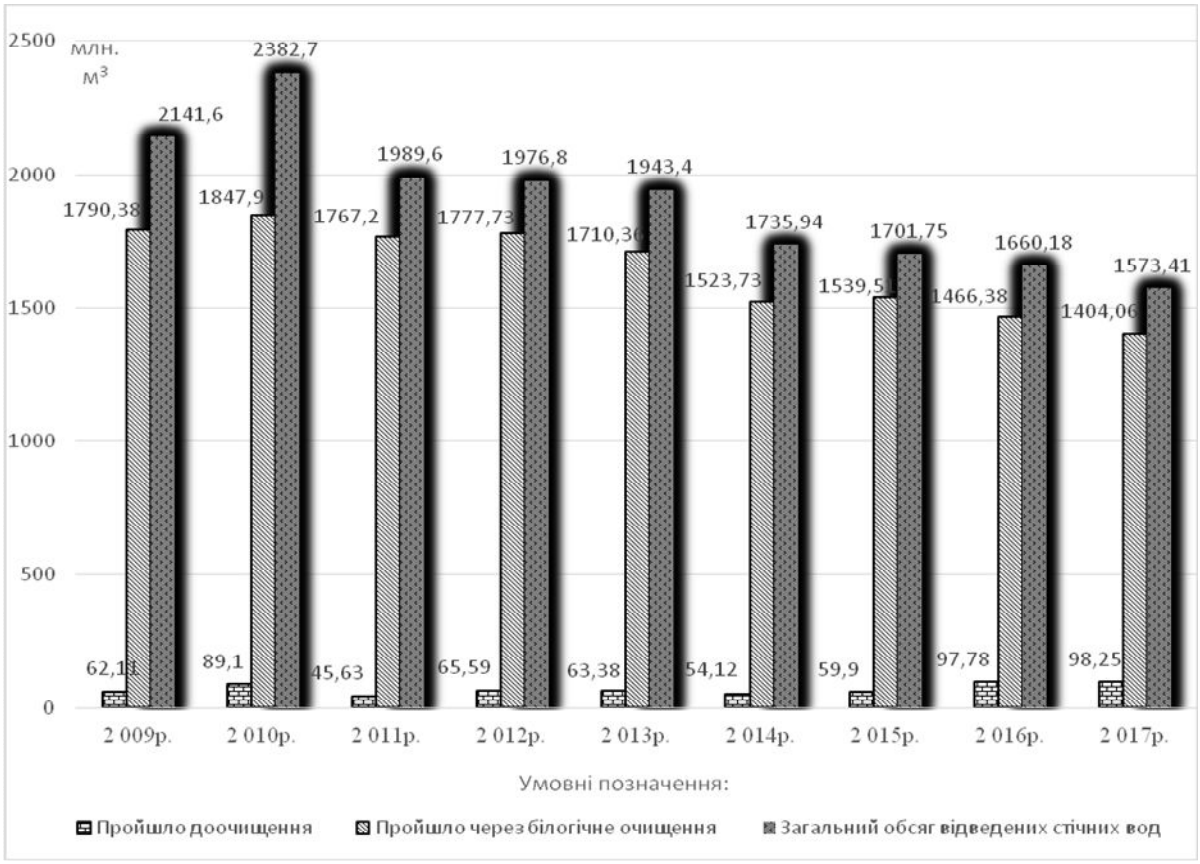


Рис. 2.12. Основні виробничі показники діяльності каналізаційних підприємств України за період 2009-2017 рр.

для таких областей: Дніпропетровська (213,4 млн. м^3 в 2017р.), Одеська (207,9 млн. м^3 в 2017р.), Харківська (201,00 млн. м^3 в 2017р.), Львівська (121,4 млн. м^3 в 2017р.), та м. Київ (265,0 млн. м^3 в 2017р.);

- обсяг стічних вод, що пройшли біологічне очищення в аналізованому періоді теж має тенденцію до скорочення: з 1790,38 млн. м^3 в 2009 р. до 1404,06 млн. м^3 в 2017 р., тобто показник в 2009-2017 рр. зменшився на 21,58 %. Доцільно наголосити, що найбільший спад обсягу стічних вод, що пройшли біологічне очищення припадає на 2014 та 2017 роки, а в 2011-2012 рр. її величина є майже незмінною. Зазначимо, що повний цикл біологічного очищення усі відведені стічні води в 2017 р. проходили у м. Київ та Львівській області - по 100 %, у Харківській та Івано-Франківській областях – по 99,1 %; найнижчий рівень біологічно очищених стічних вод був у Луганській – 33,7 %, Рівненській – 66,0 % та Київській - 67,9 % областях;

- протилежну тенденцію в аналізованому періоді має обсяг стічних вод, що пройшов доочищення. Адже можна констатувати факт зростання даного показника з 62,11 млн. м^3 в 2009 р. до 98,25 млн. м^3 в 2017 р., тобто показник в 2009-2017 рр. збільшився на 36,14 млн. м^3 або на 58,19 %. Так, у 2013 р. обсяг стічних вод, що пройшов доочищення збільшився на 2,04 % у порівнянні з 2009 р. і становив 63,38 млн. м^3. У 2017 році в порівнянні з 2013 роком обсяг стічних вод, що пройшов доочищення збільшився майже на 55,02 %.

Розподіл обсягів стічних вод за структурними складовими (у % до обсягів відведених стічних вод) за 2009-2017 рр. відображено на (рис. 2.13).

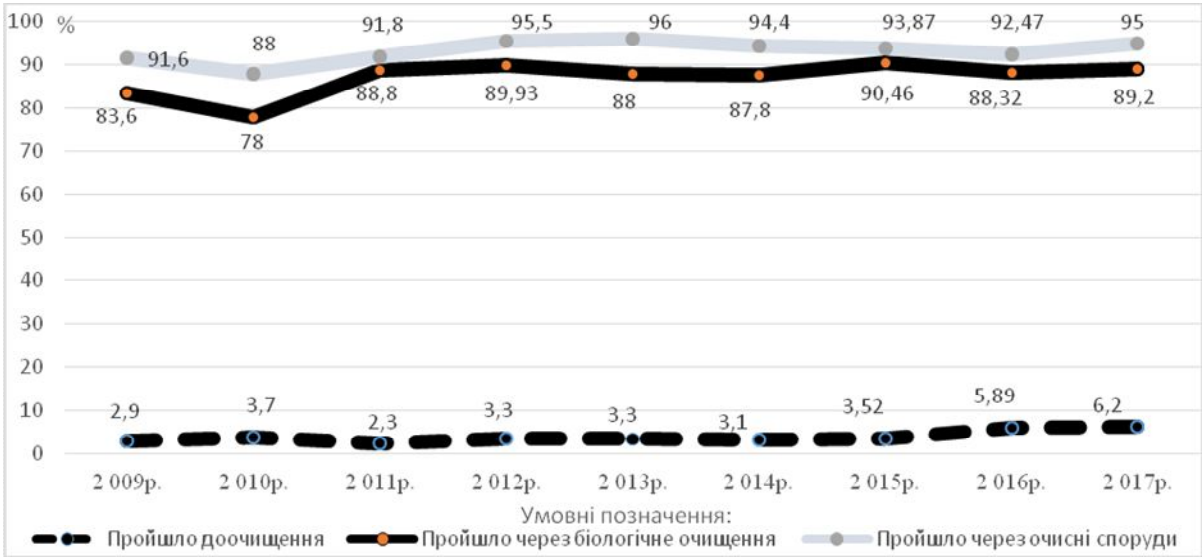


Рис. 2.13. Розподіл обсягів стічних вод за структурними складовими (% до обсягів відведених стічних вод) у 2009-2017 рр.

Аналіз даних рис. 2.13 дозволяє зробити наступні висновки:

- частка стічних вод, що пройшли через очисні споруди (% до обсягів відведених стічних вод) свідчить, що в 2009-2017 рр. даний показник має тенденцію до збільшення, адже в 2009 р. він становить 91,6 %, а в 2017 р. – 95,0%. Найбільше зростання даного показника спостерігається у 2012 р. – 95,5 % та у 2013 р. – 96,0 %., найменше значення характерне для 2010 р. – 88 % та 2016 р. – 92,47 %;

- динаміка частки стічних вод, що пройшли через біологічне очищення в 2009-2017 рр. теж має тенденцію до зростання: з 83,6 % в 2009 р. до 89,2 % в

2017 р., темп зростання даного показника за цей період становить 106,70 %. Встановлено, що найвище значення даного показника приходиться на 2012 р. та 2015 р., найнижче значення характерне для 2009 р., 2010 р. та 2014 р.;

- частка стічних вод, що пройшли доочищення в аналізованому періоді теж щороку зростає: з 2,9 % в 2009 р. до 6,2 % в 2017 р. В ході дослідження даного показника встановлено, що найвище його значення можна побачити в 2010 р. (3,7 %), 2015 р. (3,52 %), 2016 р. (5,89 %) та 2017 р. – 6,2 %; найнижче значення спостерігається в 2009 р. – 2,9 %, 2011 р. – 2,3 % та 2014 р. - 3,1 % від обсягу відведених стічних вод.

За результатами аналізу розподілу обсягів біологічно очищених стічних вод (% до обсягів відведених стічних вод) підприємствами водовідведення України (у розрізі регіонів) можна зазначити, що найбільші значення характерні для наступних областей: Львівська та м. Київ (100 % на протязі 2009-2017 рр.), Івано-Франківська (99,1-100 % в 2009-2017 рр.), Закарпатська (92,7-100 % в 2009-2017 рр.), Харківська (94,2-99,1 % в 2009-2017 рр.), Сумська (98,7-98,9 % в 2009-2017 рр.) та Вінницька (98,2-99,0 % в 2009-2017 рр.).

Найменші обсяги біологічно очищених стічних вод (% до обсягів відведених стічних вод) спостерігаються в таких областях: Рівненська (50,7-66,0 % в 2009-2017 рр.), Луганська (93,1 % в 2009 р. та 33,7 % в 2017 р.) та Київська (67,9-69,8 % в 2009-2017 рр.). Розглянувши динаміку обсягу біологічно очищених стічних вод (% до обсягів відведених стічних вод) по Луганській області встановлено, що в 2015-2017 рр. даний показник варіюється в межах 30,2 % - 33,7 %, що є досить критичним для екологічної безпеки даного регіону. Більш наочно наведені тенденції за регіонами України можна побачити на Додатку Е.

Доцільним вбачається проведення аналізу витрат на водовідведення. Динаміка середньої собівартості послуг з централізованого водовідведення (у розрізі регіонів) за 2009-2017 рр. міститься у (Дод. Ж1).

В ході проведеного аналізу визначено тенденцію до зростання даного показника, так величина середньої собівартості послуг з централізованого

водовідведення зросла проти попереднього року у всіх областях та м. Київ.

Найбільше зростання величини середньої собівартості послуг з централізованого водовідведення спостерігається в наступних областях: Запорізька (7,63 грн./м^3 в 2009 р. та 17,77 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 232,9 %), Миколаївська (2,31 грн./м^3 в 2009 р. та 15,39 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 666,23 %), Черкаська (5,64 грн./м^3 в 2009 р. та 14,27 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 253,01 %), Сумська (5,53 грн./м^3 в 2009 р. та 14,09 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 256,6 %), Дніпропетровська (5,38 грн./м^3 в 2009 р. та 13,90 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 258,36 %).

В той же час відмітимо ряд областей України в яких значення величини середньої собівартості послуг з централізованого водовідведення не перевищує 6,0 грн./м^3: м. Київ (1,24 грн./м^3 в 2009 р. та 4,77 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 384,68 %), Львівська (1,49 грн./м^3 в 2009 р. та 4,64 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 311,4 %), Чернівецька (1,83 грн./м^3 в 2009 р. та 4,89 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 267,21 %), Вінницька (1,93 грн./м^3 в 2009 р. та 5,69 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 294,82 %), Закарпатська (2,23 грн./м^3 в 2009 р. та 5,84 грн./м^3 в 2017 р., темп зростання показника становить 261,88 %).

Відзначимо, що основні причини зростання собівартості послуг з централізованого водовідведення є аналогічними тенденціям у водопостачанні.

В результаті аналізу величини собівартості наданих послуг підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства України за 2009-2017 рр. встановлено, що величина споживання електроенергії для підприємств водопровідно-каналізаційного господарства відноситься до одного з найважливіших економічних показників, який суттєво впливає на собівартість послуг з водопостачання та водовідведення.

Згідно статистичних даних Міністерства енергетики та вугільної

промисловості на (рис. 2.14) можна дослідити динаміку показника «обсягів споживання електроенергії» підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства України за 2009-2017 рр.

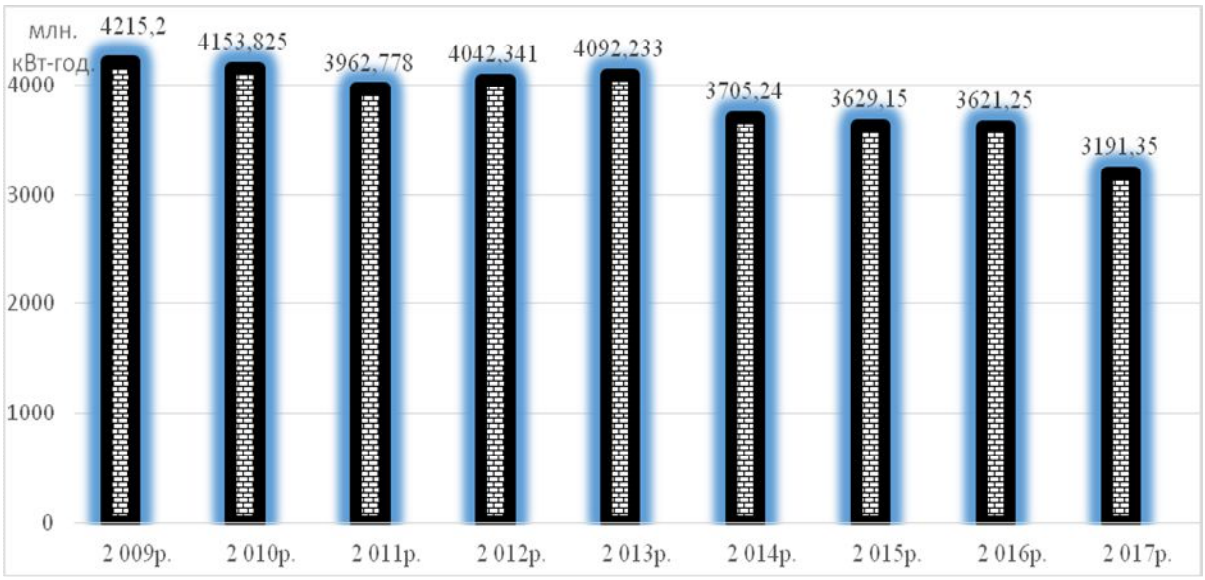


Рис. 2.14. Обсяги електроенергії, спожитої підприємствами сфери водопостачання та водовідведення України за 2009-2017 рр. [17] (за даними Міненерговугілля України)

З наведених на рис. 2.14 даних видно, що за 2009-2017 рр. обсяг електроенергії, спожитої підприємствами сфери водопостачання та водовідведення водопровідно-каналізаційного господарства України зменшився на 1023,85 млн. кВт-год. або на 24,29 %: з 4215,2 млн. кВт-год. в 2009 р. до 3191,35 млн. кВт-год. в 2017 р. Найбільше скорочення даного показника спостерігається в 2014 р. (3705,24 млн. кВт-год.) та в 2017 р.

Незначне збільшення даного показника (у порівнянні з минулим періодом) припадає на 2012 р. (4042,341 млн. кВт-год.) та 2013 р. (4092,233 млн. кВт-год.).

Виходячи з аналізу споживання електричної енергії підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства доцільно розглянути динаміку загальної заборгованості даних підприємств за спожиту електроенергію в 2009-2017 рр. (рис. 2.15).

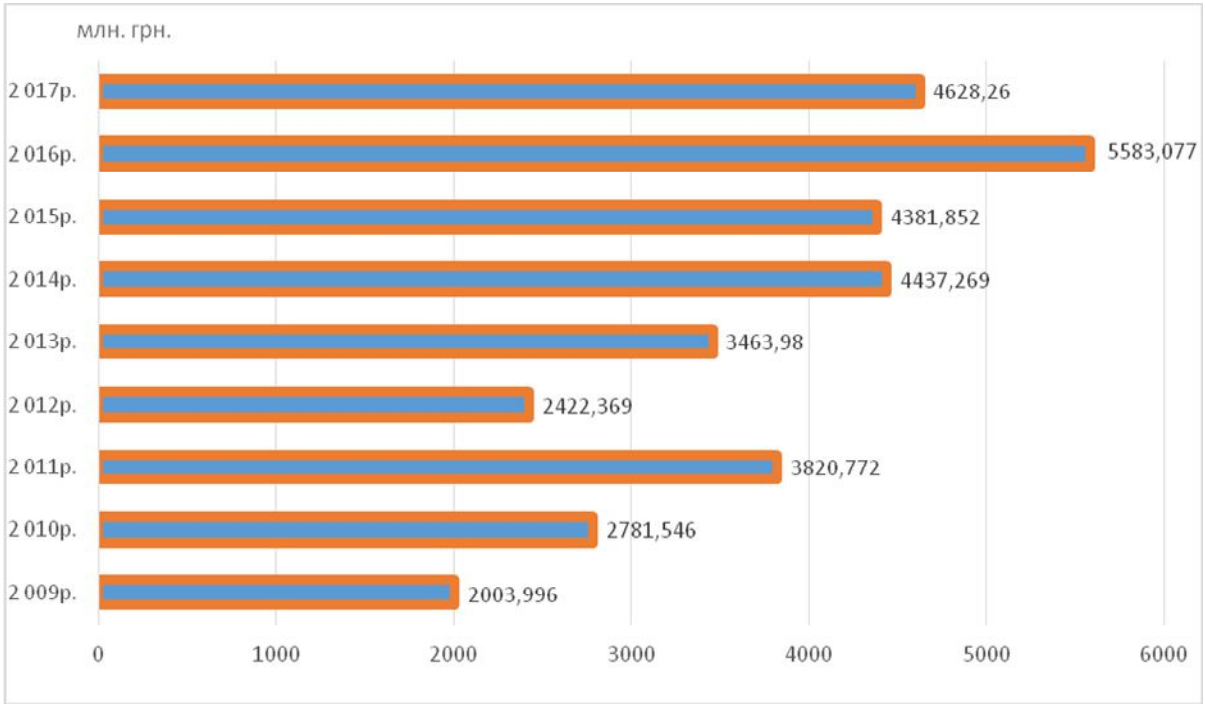


Рис. 2.15. Борг підприємств сфери водопостачання та водовідведення за електроенергію у 2009-2017 рр. [17](за даними Міненерговугілля України)

З даних (рис. 2.15) можна констатувати, за період дослідження (2009-2017 рр.), існує тенденція до збільшення величини боргу підприємств водопровідно-каналізаційного господарства України за електроенергію.

В той же час, можна зазначити найбільше зростання величини боргу підприємств водопровідно-каналізаційного господарства України за електроенергію припадає на 2011, 2013 2014 та 2016 роки, а в 2012, 2015 та 2014 рр. його величина має тенденцію до зменшення.

В цілому, за розглянутий період (2009-2017 рр.) борг підприємств водопровідно-каналізаційного господарства України за електроенергію збільшилися на 2624,264 млн. грн., або на 130,95 %.

У 2013 р. борги підприємств водопровідно-каналізаційного господарства за електроенергію зросли на 72,85 % у порівнянні з 2009 р. і становили 3463,98 млн. грн. У 2017 році в порівнянні з 2013 роком борги зросли майже на 33,61 % та склали 4628,26 млн. грн.

2.3. Методичний підхід до аналізу складових доходу підприємств сфери водопостачання та водовідведення по регіонах України

Важливим в роботі по проведенню аналізу техніко-економічного стану підприємств сфери водопостачання є вивчення взаємозв`язку та взаємозалежності між дослідженими показниками. Така залежність має всебічний характер і в процесі аналізу повинна бути виявлена та кількісно виміряна.

В ході проведення економічного аналізу необхідно не тільки знайти напрямок впливу окремих факторів, але і визначити його в конкретному чисельному вигляді.

Для визначення впливу чинників на загальну зміну величини доходу водопровідного підприємства пропонується використовувати поетапний факторний аналіз, суть якого полягає в тому, що аналітичний розрахунок впливу чинників виконується послідовно.

Застосування поетапного факторного аналізу дасть можливість у кожному конкретному випадку досить оперативно виконати розрахунок впливу на зміну досліджуваного показника лише тих чинників, які в даний момент з точки зору інтересів підприємства є найбільш значимими.

Залежно від мети і завдань аналізу у кожному окремому випадку можна використовувати ту або іншу приватну методику розрахунку впливу найважливіших чинників. При будь-якому аналізі необхідно перш за все побудувати вихідні розрахункові формули (моделі) аналізованих показників, які дають змогу визначити кількісний вплив різноманітних чинників на їх зміну.

Фактори в моделях, що зв’язують аналізовані показники, розташовуються не в будь-якому порядку, а у певній послідовності, яка залежить від характеру економічних зв’язків між ними[18].

Враховуючи це, розглянемо спочатку методику двофакторного аналізу

доходу від реалізації води споживачам. При цьому для розгляду методики факторного аналізу впливу на обсяг доходів від реалізації води споживачам використовуються фактичні дані роботи підприємств водопостачання України. В такому разі доцільним є розгорнутий аналіз за 2016 та 2017 рік (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Вихідна інформація для факторного аналізу доходу від реалізації води споживачам за 2016 та 2017 рік

Показники	Од. виміру	Базисний період	Звітний період	Абсолютне відхилення	Темп приросту	Індекс *(I)*
Вихідні						
Підйом води (R)	млн.м^3	2065,92	2090,24	24,32	1,1772	1,011772
Подано води в мережу (M)	млн.м^3	1826,6	1927,55	100,95	5,5267	1,055267
Обсяг реалізації води споживачам (Q)	млн.м^3	1359,22	1341,19	-18,03	-1,3265	0,986735
Дохід від надання послуг водопостачання (Д)	тис. грн.	8514154	10081457	1567303	18,41	1,184082
Розрахункові						
Коефіцієнт подання води в мережу (K)		0,884158	0,922167	0,038009	4,29889	1,042989
Коефіцієнт реалізації води споживачам (f)		0,744126	0,695800	-0,048326	-6,49437	0,935056
Середній тариф 1 м^3 реалізованої води (t)	грн./м^3	6,2640	7,5168	1,2528	20,00	1,2000
Дохід, котрий припадає на 1 м^3 піднятої води (q)	грн./м^3	4,12124	4,82311	0,70187	17,0305	1,170305
Дохід, котрий припадає на 1 м^3 поданої води в мережу (d)	грн./м^3	4,66120	5,23019	0,56899	12,2069	1,122069

На рис. 2.16 відображено схему взаємозв’язку досліджуваного показника прибутку і факторів, що впливають на його зміну.

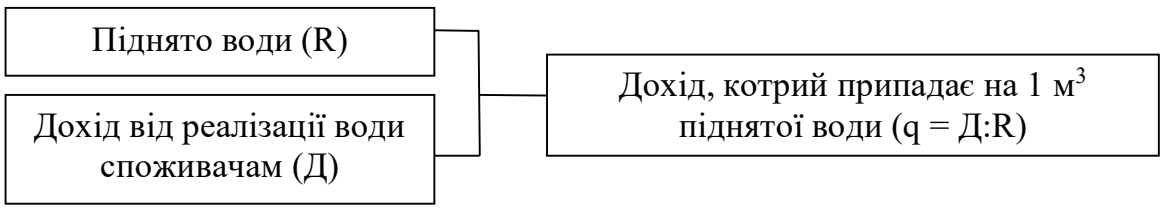


Рис. 2.16. Структурно-логічна модель двофакторного аналізу доходу послуги водопостачання

Виходячи з наведеної схеми взаємозв'язку, дохід підприємства можна представити у вигляді наступної факторної мультиплікативної моделі:

$$Д = R * q \qquad (2.1)$$

Розрахунки за означеною факторною мультиплікативною моделлю (2.1) мають наступний вигляд:

$Д^0 = R * q = 2065{,}92$ млн. м^3 * 4,12124 грн./м^3 = 8514154 тис. грн.

$Д^1 = R * q = 2090{,}24$ млн. м^3 * 4,82311 грн./м^3 = 10081457 тис. грн.

Застосовуючи до означених розрахунків індексний метод, можна визначити вплив кожного з факторних показників на дохід від реалізації послуг водопостачання споживачам.

Якщо позначити загальну зміну досліджуваних показників через "Δ", їх абсолютне значення у базисному і звітному періодах відповідно через "0" і "1".

Розрахунок впливу зазначених чинників R і q на зміну досліджуваного показника пропонується здійснювати індексним способом за такою формулою:

вплив фактора «піднято води»:

$\Delta Д_R = Д_0 * (I_R - 1) = 8514154$ * (1,011772-1) = 100229 тис. грн.

вплив фактора «дохід, котрий припадає на 1 м^3 піднятої води»:

$\Delta Д_q = Д_0 * I_R * (I_q - 1) = 8514154$ * 1,011772 * (1,170305-1) = 1467074 тис. грн.

Балансову перевірку правильності отриманих результатів здійснюють за формулами:

$\Delta Д = Д_1 - Д_0 = 10081457 - 8514154 = 1567303$ тис. грн.

$\Delta Д = \Delta Д_R + \Delta Д_q = 100229 + 1467074 = 1567303$ тис. грн.

Для більш детального аналізу прибутку необхідно визначити вплив на його зміни ряду інших чинників.

З цією метою слід комплексні факторні показники розкласти на простіші і на цій основі перейти до наступних етапів аналітичного моделювання у вигляді многофакторного аналізу (до трьох, чотирьох і більше змінних).

Комплексний показник „дохід, котрий припадає на 1 м^3 піднятої води"

можна розкласти на наступні субфактори: коефіцієнт подання води в мережу (k) і дохід, котрий припадає на 1 м^3 поданої води в мережу (L). У цьому випадку структурно-логічна модель факторного аналізу доходу матиме вигляд (рис. 2.17.).

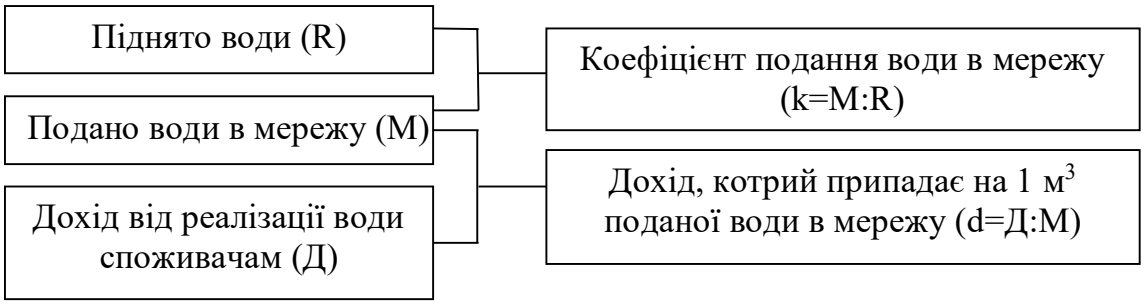


Рис. 2.17. Структурно-логічна модель багатофакторного аналізу доходу з трьома змінними

Виходячи з приведеного структурно-логічного схеми взаємозв'язку вказаних показників, витікає наступна математична модель доходу:

$$Д = R * К * d \qquad (2.2)$$

$Д^0$ = R * К* d =2065,92 млн.м^3*0,884158*4,66120 грн./м^3= 8514154 тис. грн.

$Д^1$ = R*К*d=2090,24 млн.м^3*0,922167*5,23019 грн./м^3 = 10081457 тис. грн.

Розрахунок абсолютного впливу перелічених чинників *R, k* і *L* на зміну аналізованого показника пропонується здійснювати за формулами:

вплив фактора «піднято води»

$\Delta Д_R = Д_0 * (I_R - 1) = 8514154 * (1{,}011772\text{-}1) = 100229$ тис. грн.

вплив коефіцієнта подання води в мережу

$\Delta Д_k = Д_0 * I_R * (I_k - 1) = 8514154 * 1{,}011772 * (1{,}042989\text{-}1) = 370323$ тис. грн.

вплив фактора «дохід, котрий припадає на 1 м^3 поданої води в мережу»

$\Delta Д_d = Д_0 * I_R * I_k * (I_d - 1) =$ 8514154 * 1,011772 * 1,042989 * (1,122069 - 1) =

= 1096751тис.грн.

Сумарний абсолютний вплив усіх факторів дорівнює загальній величині зміни показника доходу:

$$\Delta Д = \Delta Д_R + \Delta Д_k + \Delta Д_d = 100229 + 370323 + 1096751 = 1567303 \text{ тис. грн.}$$

Якщо складний фактор «дохід, котрий припадає на 1 м^3 поданої води в мережу» розкласти на більш прості субфактори «коефіцієнт реалізації води споживачам» (f) і «дохід, котрий припадає на 1 м^3 реалізованої води споживачам» (g), то тоді отримаємо таку схематичну багатофакторну модель з чотирма змінними (рис. 2.18).

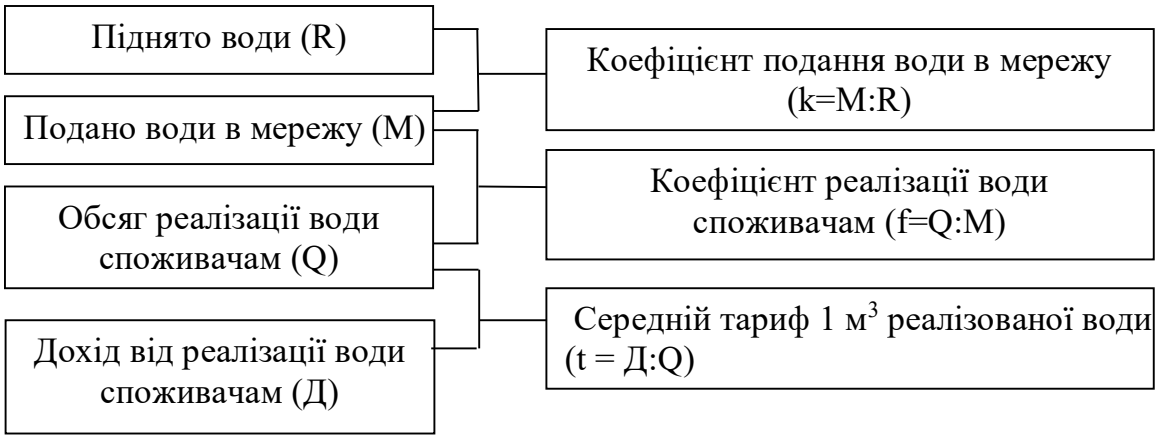


Рис. 2.18. Структурно-логічна багатофакторна модель аналізу доходу з чотирма змінними

З наведеної блок-схеми (рис. 2.18) випливає наступна мультиплікативна математична модель доходу для його факторного аналізу:

$$Д = R * К * f * t \qquad (2.3)$$

$Д^0 = R * К * f * t = 2065{,}92*0{,}884158*0{,}744126*6{,}2640 = 8514154$ тис. грн.

$Д^1 = R * К * f * t = 2090{,}24*0{,}922167*0{,}69580*7{,}5168 = 10081457$ тис. грн.

Застосовуючи до цієї формули згаданий вище метод факторного аналізу, можна визначити абсолютний вплив кожного з чинників *R, k, f* і t на загальну

зміну аналізованого показника доходу, використовуючи такі розрахункові формули:

вплив фактора «піднято води»:

$\Delta D_R = D_0 * (I_R - 1) = 8514154 * (1{,}011772 - 1) = 100229$ тис. грн.

вплив коефіцієнта подачі води в мережу

$\Delta D_k = D_0 * I_R * (I_k - 1) = 8514154 * 1{,}011772 * (1{,}042989 - 1) = 370323$ тис. грн.

вплив коефіцієнта реалізації води споживачам

$\Delta D_f = D_0 * I_R * I_k * (I_f - 1) = 8514154 * 1{,}011772 * 1{,}042989 * (0{,}935056 - 1) =$

$= -583503$ тис. грн.

вплив середнього тарифу за 1 м^3 реалізованої води споживачам

$\Delta D_t = D_0 * I_R * I_k * I_f * (I_t - 1) = 8514154 * 1{,}011772 * 1{,}042989 * 0{,}935056 * (1{,}20 -$

$1) = 1680254$ тис. грн.

Спільний вплив усіх чинників дорівнює загальному приросту аналізованого показника доходів:

$D = R * k * f * t$

$\Delta D = 100229 + 370323 + (-583503) + 1680254 = 1567303$ тис. грн.

На основі отриманих абсолютних впливів чинників можна визначити їх відносний вплив на загальну зміну доходів підприємства:

вплив фактора «піднято води»:

$T_{DR} = (\Delta D_R / D_0) * 100 = (100229 / 8514154) * 100 = 1{,}18$ %

вплив коефіцієнта подачі води в мережу:

$T_{Dk} = (\Delta D_k / D_0) * 100 = (370323 / 8514154) * 100 = 4{,}35$ %

вплив коефіцієнта реалізації води споживачам:

$T_{Df} = (\Delta D_f / D_0) * 100 = (-583503 / 8514154) * 100 = -6{,}85$ %

вплив середнього тарифу за 1 м^3 реалізованої води споживачам:

$T_{Dt} = (\Delta D_t / D_0) * 100 = (1680254 / 8514154) * 100 = 19{,}73$ %

Сумарний відносний вплив вказаних чинників дорівнює загальній відносній зміні доходу від реалізації водопровідних послуг.

$T = 1{,}18 + 4{,}35 + (-6{,}85) + 19{,}73 = 18{,}41$ %

Для визначення структури впливу чинників, тобто їх питомої ваги в загальній величині зміни доходу (приросту або спаду) необхідний отриманий приватний вплив по кожному чиннику поділити на загальний приріст (спад) доходу:

питома вага впливу фактора «піднято води»:

$$УD_R = (\Delta D_R / \Delta D) * 100 = (100229 / 1567303) * 100 = 6{,}39\ \%$$

вплив коефіцієнта подачі води в мережу:

$$УD_k = (\Delta D_k / \Delta D) * 100 = (370323 / 1567303) * 100 = 23{,}63\ \%$$

вплив коефіцієнта реалізації води споживачам:

$$УD_f = (\Delta D_f / \Delta D) * 100 = (-583503 / 1567303) * 100 = -37{,}23\ \%$$

вплив середнього тарифу за 1 м^3 реалізованої води споживачам:

$$УD_t = (\Delta D_t / \Delta D) * 100 = (1680254 / 1567303) * 100 = 107{,}21\ \%$$

Загальна сума питомих ваг впливу всіх чинників має дорівнювати 100%:

$УD_в = 6{,}39 + 23{,}63 + (-37{,}23) + 107{,}21 = 100\ \%$.

Тобто значення $УD_в$ =100% доводить, що розрахункова модель є коректною.

Отже, як свідчать розрахунки, доход від реалізації води споживачам водопровідними підприємствами України у 2017 р. (звітному періоді) проти 2016 р. (базисного) зріс на 1567303 тис. грн. (18,41 %), за рахунок зростання величини підйому води, коефіцієнта подачі води в мережу, а також за рахунок підвищення середнього тарифу за 1 м^3 реалізованої води споживачам.

Узагальнимо в табл. 2.4 вплив факторів на дохід водопровідних підприємств України.

Результати розрахунків показують, що негативний вплив на величину доходу підприємств водопостачання України здійснив коефіцієнт реалізації води споживачам, вплив якого призвів до зменшення доходу на 583503 тис. грн. (-6,85 %), питома вага впливу якого становить -37,23 %.

Позитивний вплив на величину доходу підприємств водопостачання України мали три фактори – обсяг піднятої води, коефіцієнта подачі води в мережу та середній тариф за 1 м^3 реалізованої води.

Таблиця 2.4

Результати факторного аналізу чистого доходу підприємства

Фактори	Вплив факторів		Структура впливу факторів, %
	Абсолютний, тис. грн.	Відносний, %	
Загальний приріст доходу у тому числі за рахунок:	1567303	18,41	100
зростання обсягу піднятої води	100229	1,18	6,39
зростання коефіцієнта подачі води в мережу	370323	4,35	23,63
зменшення коефіцієнта реалізації води споживачам	-583503	-6,85	-37,23
зростання середнього тарифу за 1 $м^3$ реалізованої води	1680254	19,73	107,21

Вплив першого фактора призвів до збільшення доходу на 100229 тис. грн. (1,18 %), питома вага впливу якого становить 6,39 %, вплив другого фактора призвів до збільшення доходу на 370323 тис. грн. (4,35 %), питома вага впливу якого становить 23,63 %. Вплив третього фактора призвів до збільшення доходу на 1680254 тис. грн. (19,73 %), питома вага впливу якого становить 107,21 %.

Таким чином, загальний приріст доходу на послуги підприємств водопостачання України у 2016-2017 рр. становить 1567303 тис. грн. (18,41 %).

Для проведення аналізу стану розвитку підприємств водовідведення України зазначимо, що найважливішим узагальнюючим показником, фінансової діяльності підприємств каналізаційного господарства України, є величина отриманого доходу від надання відповідних послуг населенню, організаціям і установам, які знаходяться на території відповідного міста.

На динаміку зміни цього показника впливають різні фактори. В процесі її визначення особливий науковий і практичний інтерес представляє математична формалізація аналітичних завдань, побудова детермінованих факторних моделей показника доходу.

Для вирішення такого завдання важливе значення має розробка методики аналітичного розрахунку впливу найважливіших чинників на загальну зміну

доходів підприємства.

До найважливіших чинників, що впливають на зміну доходу від реалізації каналізаційних послуг, можна віднести наступні:

загальний пропуск стічної рідини,

пропуск стічної рідини через очисні споруди,

коефіцієнт подачі стічної рідини на очисні споруди,

об'єм відведених тарифних стоків,

питома вага відведених тарифних стоків в загальному пропуску стічних вод,

середній тариф перекачування 1 м^3 стічної рідини.

Зв'язок показника доходів з означеними чинниками, можна представити у вигляді структурно-логічної схеми (рис. 2.19.).

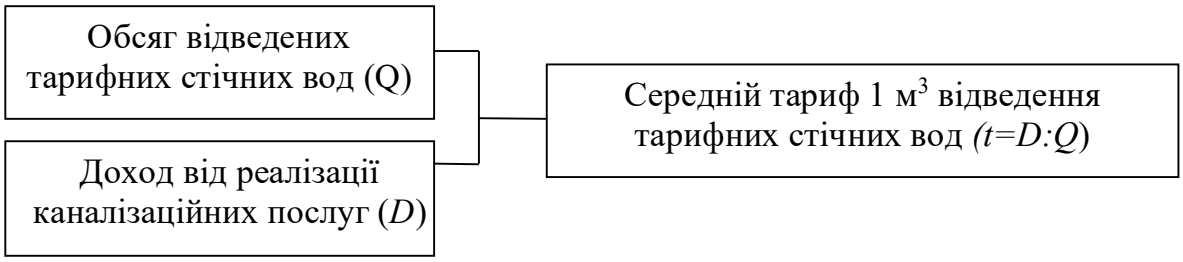


Рис. 2.19 – Структурно-логічна модель двофакторного аналізу доходу від реалізації каналізаційних послуг.

Виходячи з наведеної схеми взаємозв’язку, дохід підприємства можна подати у вигляді наступної мультиплікативної моделі для його факторного аналізу:

$$D = Q * t \qquad (2.4)$$

Вихідна інформація для факторного аналізу доходів від реалізації каналізаційних послуг підприємствами України може бути представлена у вигляді таблиці (табл. 2.5.). Буде доцільним зробити розгорнутий аналіз по двох періодах за 2016-2017 рр.

Таблиця 2.5

Вихідна інформація для факторного аналізу доходу каналізаційних підприємств України

Показники	Од. виміру	Базисний період	Звітний період	Абсолютне відхилення	Темп приросту	Індекс (*I*)
Вихідні						
Обсяг відведених тарифних стоків	млн.м^3	1064,51	1087,23	22,72	2,1343	1,0213432
Доход	тис.грн.	5941243	6578720	637477	10,7297	1,107297
Розрахункові						
Середній тариф 1 м^3 відведення тарифних стічних вод	грн./м^3	5,5812	6,0509	0,4697	8,41575	1,0841575

Математична модель для факторного аналізу доходу від реалізації каналізаційних послуг:

доход в базисному році

$D^0 = Q * t =$ 1064,51 млн. м^3 * 5,5812 грн./м^3 = 5941243 тис. грн.

доход в звітному році

$D^1 = Q * t =$ 1087,23 млн. м^3 * 6,0509 грн./м^3 = 6578720 тис. грн.

Аналітичний розрахунок впливу вказаних чинників на загальну зміну доходу пропонується виконувати за допомогою індексної модифікації методу ланцюгових підстановок, заснованої на використанні в процесі обчислювальних операцій індексів факторних показників.

Технічно в даному випадку рекомендується використовувати наступне правило: абсолютне значення доходу в базисному періоді помножується на індекси попередніх у вихідній факторній моделі показників-чинників і на відносний приріст (зниження) чинника, вплив якого визначається.

Останній виражається в долях і є різницею між індексом факторного показника і одиницею. Стосовно приведеної вище двофакторної моделі доходу аналітичний розрахунок абсолютного впливу вказаних чинників "*Q*" і "*t*" на загальну зміну даного показника виглядає таким чином:

вплив обсягу тарифних стоків

$\Delta D_Q = D_0 * (I_Q - 1) =$ 5941243 * (1,0213432 - 1)= 126805 тис. грн.

вплив середнього тарифу за 1 м^3 відведення тарифних стічних вод

$\Delta D_t = D_0 * I_Q * (I_t - 1) =$ 5941243*1,0213432 * (1,0841575-1) = 510672 тис. грн.

Загальна абсолютна зміна фінансового результату складається з суми впливів кожного з чинників, тобто

$\Delta D = \Delta D_Q + \Delta D_t =$ 126805 + 510672 = 637477 тис. грн.

Відносний вплив чинників на зміну доходу:

вплив обсягу тарифних стоків

$T_Q = (\Delta D_Q / D_0) * 100 =$ (126805 / 5941243) * 100 = 2,13 %

вплив середнього тарифу за 1 м^3 тарифних стоків

$T_t = (\Delta D_t / D_0) * 100 =$ (510672 / 5941243) * 100 = 8,60 %

Сумарний відносний вплив вказаних чинників:

$T_к$= 2,13 + 8,60 = 10,73 %

Структура впливу чинників, тобто їх питомої ваги в загальній величині зміни доходу:

вплив обсягу відведення тарифних стічних вод

$УТ_Q = (\Delta D_Q / \Delta D) * 100 =$ (126805 / 637477) * 100 = 19,89 %

вплив середнього тарифу за 1 м^3 відведення тарифних стічних вод

$УТ_t = (\Delta D_t / \Delta D) * 100 =$ (510672 / 637477) * 100 = 80,11 %

Для перевірки відповідності, сума питомих ваг впливу всіх чинників має дорівнювати 100%:

$$УТ = 19,89 + 80,11 = 100 \%$$

Зазначимо, проведені розрахунки є коректними, оскільки значення «*УТ*» дорівнює 100%.

Таким чином можна визначити, доход від реалізації каналізаційних послуг підприємствами водовідведення України за 2017 р. збільшився на 637477 тис. грн. (10,73 %) у порівнянні з 2016 р.

Дана тенденція відбулася за рахунок збільшення обсягу тарифних стоків

на 126805 тис. грн. (2,13 %) та зростання величини середнього тарифу за 1 м^3 відведення тарифних стічних вод на 510672 тис. грн. (8,60 %).

Для деталізації розкладання результативного показника (пропуск стічних вод через очисні споруди), можна визначити взаємозв'язок факторів представлених на (рис 2.20).

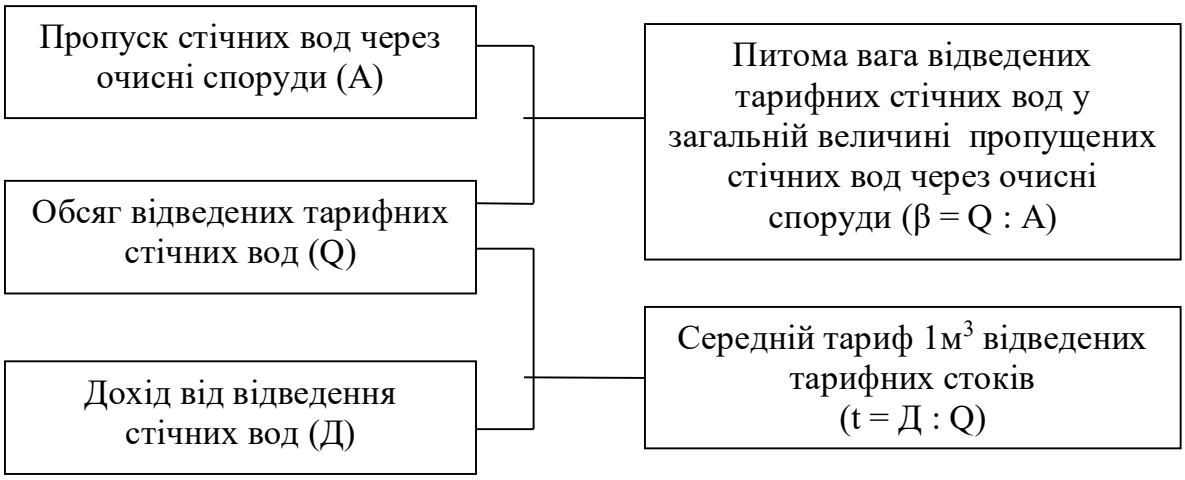


Рис. 2.20. Схема взаємозв'язку чинників доходу у многофакторній моделі з трьома змінними

Виходячи з наведеної схеми взаємозв’язку, дохід підприємства можна подати у вигляді наступної мультиплікативної моделі для його факторного аналізу:

$$Д = А* \beta * t \qquad (2.5)$$

Вихідна інформація для факторного аналізу доходів від реалізації каналізаційних послуг підприємствами водовідведення України може бути представлена у вигляді (табл. 2.6.).

Математична модель для факторного аналізу доходу від реалізації каналізаційних послуг:

доход в базисному році

$Д^0 = А* \beta * t = 1535{,}31$млн.м^3*5,5812 грн./м^3 * 0,693352 = 5941243 тис. грн.

Таблиця 2.6

Вихідна інформація для факторного аналізу доходу каналізаційних підприємств України

Показники	Од. виміру	Базисний період	Звітний період	Абсолютне відхилення	Темп приросту	Індекс (*I*)
Вихідні						
Пропуск стічних вод через очисні споруди (А)	млн.м^3	1535,3	1494,13	-41,18	-2,68219	0,97318
Доход (Д)	тис.грн.	5941243	6578720	637477	10,7297	1,10730
Розрахункові						
Середній тариф відведення 1 м^3 тарифних стічних вод (t)	грн./м^3	5,5812	6,0509	0,4697	8,41575	1,08416
Питома вага відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди (β = Q : A)		0,693352	0,72767	0,0343156	4,9492	1,04949

доход в звітному році

$Д^1 = A* \beta * t$ = 1494,13млн.м^3*6,0509 грн./м^3*0,7276676 = 6578720 тис. грн.

Стосовно приведеної вище многофакторної моделі доходу аналітичний розрахунок абсолютного впливу вказаних чинників "*A*", «β» і "*t*" на загальну зміну даного показника виглядає таким чином:

1) вплив зміни пропуску стічних вод через очисні споруди:

$\Delta Д_A = Д_0 (I_A-1)$ = 5941243 * (0,973178 - 1) = -159356 тис. грн.

2) вплив питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди:

$\Delta Д_\beta = Д_0 I_A (I_\beta-1)$ = 5941243 * 0,973178 * (1,049492 - 1) = 286154 тис. грн.

3)вплив середнього тарифу 1м^3 відведених тарифних стічних вод:

$\Delta Дt = Д_0 I_A I_\beta (It-1) = 5941243*0,973178*1,049492*(1,0841575 - 1) =$
$= 510679$ тис.грн.

Загальна абсолютна зміна доходу складається з суми впливів кожного з чинників, тобто

$\Delta Д = \Delta Д_A + \Delta Д_\beta + \Delta Дt = -159356 + 286154 + 510679 = 637477$ тис. грн.

Відносний вплив чинників на зміну доходу:

відносний вплив зміни пропуску стічних вод через очисні споруди:

$ТД_A = (\Delta Д_A : Д_0)* 100\% = (-159356 : 5941243)* 100\% = -2,68\ \%$

відносний вплив питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди:

$ТД_\beta = (\Delta Д_\beta : Д_0)* 100\% = (286154 : 5941243)* 100\% = 4,81\ \%$

відносний вплив середнього тарифу $1м^3$ відведених тарифних стічних вод:

$ТД_t = (\Delta Д_t : Д_0)* 100\% = (510679 : 5941243)* 100\% = 8,60\ \%$

Сумарний відносний вплив вказаних чинників:

$ТД = ТД_A + ТД_\beta + ТДt = (-2,68) + 4,81 + 8,60 = 10,73\ \%$

Структура впливів:

$УД_A = (\Delta Д_A : \Delta Д)* 100\% = (-159356 : 637477) * 100\ \% = -25,00\ \%$

$УД_\beta = (\Delta Д_\beta : \Delta Д)* 100\% = (286154 : 637477) * 100\ \% = 44,89\ \%$

$УДt = (\Delta Дt : \Delta Д)* 100\% = (510679 : 637477) * 100\ \% = 80,11\ \%$

$УД = (-25,0) + 44,89 + 80,11 = 100\ \%.$

Таким чином, в структурі впливу найбільшу питому вагу займає показник середній тариф $1м^3$ відведених тарифних стічних вод – 80,11 % або 510679 тис. грн. і питома вага відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди (44,89 %), а найменший – показник пропуску стічних вод через очисні споруди (-25,0 %).

Якщо продовжити розкладання показника - загальний пропуск стічних вод), то виявляється наступний взаємозв'язок факторів (рис. 2.21.).

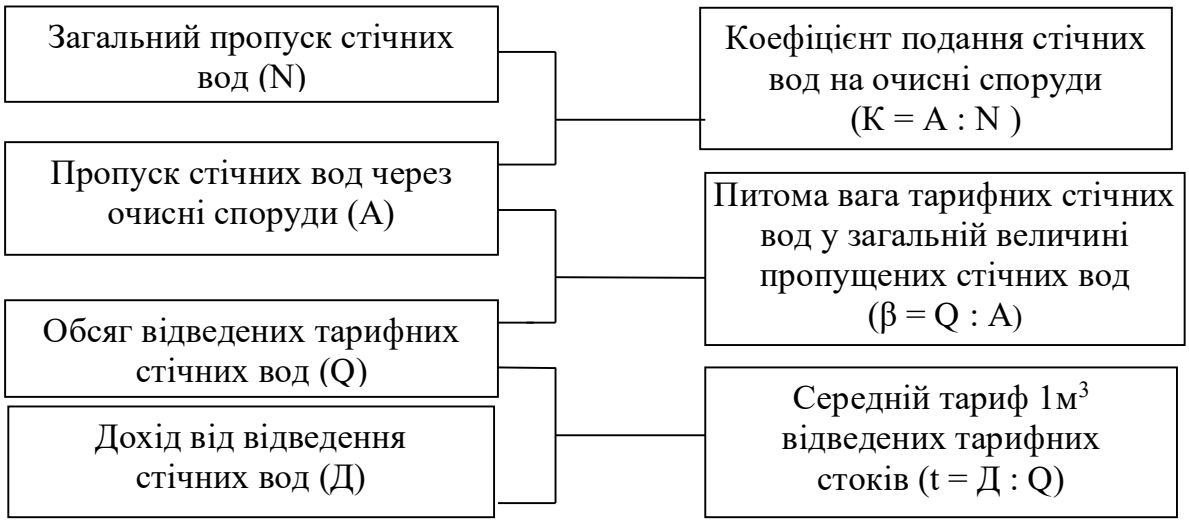


Рис. 2.21. Схема взаємозв'язку чинників доходу каналізаційних підприємств у моделі з чотирма змінними

Вихідна інформація для факторного аналізу доходів від реалізації каналізаційних послуг підприємствами водовідведення України може бути представлена у вигляді таблиці (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Вихідна інформація для факторного аналізу доходу каналізаційного підприємства

Показники	Од. виміру	Базисний період	Звітний період	Абсолютне відхилення	Темп приросту	Індекс (*I*)
1	2	3	4	5	6	7
Вихідні						
Загальний пропуск стічних вод (N)	млн.м^3	1660,18	1573,41	-86,77	-5,2265	0,9477346
Пропуск стічних вод через очисні споруди (А)	млн.м^3	1535,31	1494,13	-41,18	-2,68219	0,973178
Обсяг відведених тарифних стоків (Q)	млн.м^3	1064,51	1087,23	22,72	2,1343	1,0213432
Доход (Д)	тис. грн.	5941243	6578720	637477	10,7297	1,107297
Розрахункові						
Середній тариф 1 м^3 відведення тарифних стічних вод (t)	грн./м^3	5,5812	6,0509	0,4697	8,41575	1,0841575

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4	5	6	7
Питома вага відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди (β = Q : A)		0,693352	0,727668	0,0343156	4,9492	1,049492
Коефіцієнт подання стічних вод на споруди (К)		0,9247853	0,949613	0,0248273	2,68465	1,026846

Виходячи з наведеної схеми взаємозв'язку, дохід підприємства можна подати у вигляді наступної мультиплікативної моделі для його факторного аналізу:

$$Д = N * K * \beta * t \qquad (2.6)$$

Математична модель для факторного аналізу доходу від реалізації каналізаційних послуг:

доход в базисному році

$Д^0 = N*K* \beta * t = 1660,18*0,9247853*0,693352 * 5,5812 =$

$= 5491243$ тис. грн.

доход в звітному році

$Д^1 = N*K* \beta * t = 1573,41*0,9496126*0,7276676* 6,0509 = 6578720$ тис. грн.

Стосовно приведеної вище чотирьохфакторної моделі доходу аналітичний розрахунок абсолютного впливу вказаних чинників "*N*", "*K*" «β» і "*t*" на загальну зміну даного показника виглядає таким чином:

вплив зміни загального пропуску стічних вод:

$\Delta Д_N = Д_0 (I_N - 1) = 5941243 * (0,9477346 - 1) = -310521$ тис. грн.

вплив коефіцієнта подання стічних вод на очисні споруди:

$\Delta Д_K = Д_0 I_N (I_K - 1) = 5941243 * 0,9477346*(1,026846-1) = 151162$ тис. грн.

вплив питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди:

$\Delta Д\beta = Д_0 I_N I_K (I_\beta - 1) = 5941243 * 0{,}9477346 * 1{,}026846 * (1{,}049492 - 1) = 286157$тис.грн.

вплив середнього тарифу 1м^3 відведених тарифних стічних вод:

$\Delta Дt = Д_0 I_N I_K I_\beta (It - 1) =$ 5941243*0,9477346*1,026846*1,049492*(1,0841575-1) = 510679 тис. грн.

Загальна абсолютна зміна фінансового результату складається з суми впливів кожного з чинників, тобто

$\Delta Д = \Delta Д_N + \Delta Д_K + \Delta Д_\beta + \Delta Дt = (-310521) + 151162 + 286157 + 510679 =$

= 637477 тис. грн.

Відносний вплив чинників на зміну доходу:

відносний вплив зміни загального пропуску стічних вод:

$ТД_N = (\Delta Д_N : Д_0) * 100\% = (-310521 : 5941243) * 100\ \% = -5{,}23\ \%$

відносний вплив коефіцієнта подання стічних вод на очисні споруди:

$ТД_K = (\Delta Д_K : Д_0) * 100\% = (151162 : 5941243) * 100\ \% = 2{,}54\ \%$

відносний вплив питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди:

$ТД_\beta = (\Delta Д_\beta : Д_0) * 100\ \% = (286157 : 5941243) * 100\ \% = 4{,}82\ \%$

відносний вплив середнього тарифу 1м^3 відведених тарифних стічних вод:

$ТДt = (\Delta Дt : Д_0) * 100\ \% = (510679 : 5941243) * 100\ \% = 8{,}60\ \%$

Сумарний відносний вплив всіх факторів рівняється загальному відносному збільшенню доходу від відведення стічних вод (ТД):

$ТД = ТД_N + ТД_K + ТД_\beta + ТДt = (-5{,}23) + 2{,}54 + 4{,}82 + 8{,}60 = 10{,}73\ \%$

Структура впливів:

$УД_N = (\Delta Д_N : \Delta Д) * 100\% = (-310521 : 637477) * 100\ \% = -48{,}71\ \%$

$УД_K = (\Delta Д_K : \Delta Д) * 100\% = (151162 : 637477) * 100\% = 23{,}71\ \%$

$УД_\beta = (\Delta Д_\beta : \Delta Д) * 100\% = (286157 : 637477) * 100\ \% = 44{,}89\ \%$

$УД_t = (\Delta Д_t : \Delta Д) * 100\% = (510679 : 637477) * 100\ \% = 80{,}11\ \%$

$УД = (-48{,}71) + 23{,}71 + 44{,}89 + 80{,}11 = 100\ \%.$

В табл. 2.8 узагальнено вплив факторів на дохід підприємств водовідведення України.

Таблиця 2.8

Результати факторного аналізу чистого доходу підприємств водовідведення по регіонах України

Фактори	Вплив факторів		Структура впливу факторів, %
	Абсолютний, тис. грн.	Відносний, %	
Загальний приріст доходів від відведення стічних вод, у тому числі:	637477	10,73	100
Зменшення загального пропуску стічних вод	-310521	-5,23	-48,71
Коефіцієнт подання стічних вод на очисні споруди	151162	2,54	23,71
Збільшення питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди	286157	4,82	44,89
Збільшення середнього тарифу 1м^3 відведених тарифних стічних вод	510679	8,60	80,11

Підсумовуючи результати розрахунків зазначимо, що позитивний вплив на величину доходу підприємств водовідведення України мало три фактори – «середній тариф 1м^3 відведених тарифних стічних вод», «коефіцієнт подання стічних вод на очисні споруди» та «питома вага відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди».

За рахунок першого фактора доход підприємств водовідведення збільшився на 510679 тис. грн. (8,6 %), за рахунок другого на 151162 тис. грн. (2,54 %) та за рахунок третього на 286157 тис. грн. (4,82 %).

Серед негативних чинників на величину доходу підприємств водовідведення за 2017 р. можна визначити зменшення обсягу пропуску стічних вод. Тобто на загальне зменшення величини доходу підприємств водовідведення України в 2017 р. у порівнянні з 2016 р. вплинуло зменшення «загального обсягу пропуску стічних вод», доход зменшився на 310521 тис. грн. (-5,23 %).

Висновок до розділу 2

1. Загальна протяжність водопровідних мереж України має тенденцію до зменшення в аналізованому періоді. Найбільше значення цього показника простежується в 2010 р. – 137,794 км., а найменше у 2016 р. – 101,438 км. В цілому за 2009-2017 рр. зменшення загальної протяжності водопровідних мереж України становить 29,246 км. (майже 21,9 %).

2. Динаміка частки ветхих та аварійних водопровідних мереж є стабільною, з незначним зростанням. Аналіз стану об'єктів водопровідної мережі України за 2009-2017 рр. (у розрізі регіонів) показав невпинну тенденцію до зростання частки ветхих та аварійних водопровідних мереж у % до загальної протяжності мереж.

3. Стрімка тенденція до зменшення загальної протяжності водопровідних мереж України, невпинна тенденція до зростання частки ветхих та аварійних водопровідних мереж (у % до загальної протяжності мереж) призвели до зменшення до зменшення частки замінених водопровідних мереж (% до тих, що потребували заміни). за 2009-2017 рр. частка замінених водопровідних мереж підприємствами України (% до тих, що потребували заміни) зменшилася на 8,33 %: з 2,4 % в 2009 р. до 2,2 % в 2017 р.

4. Негативні тенденції та зміни в технічному стані водопровідних мереж України доцільно проаналізувати динаміку зміни обсягу реалізації води споживачам підприємствами сфери водопостачання України (2009-2017 рр.) використавши при цьому статистичний метод "Ряди динаміки" (табл. 2.1.). Зробимо висновок, що за 2009-2017 рр. обсяг реалізації води споживачам водопровідними підприємствами України зменшився на 696,27 млн. $м^3$. Базисний темп росту реалізації води споживачам водопровідними підприємствами України в 2010 р. склав 103,07 %, в 2015 р. – 70,96 %, а в 2017 р. – 65,83 %.

5. Що стосується динаміки обсягу втрат та технологічних витрат (% до

піднятої води) підприємствами водопостачання України в 2009-2017 рр. зазначимо, що в аналізованому періоді дана величина стрімко зростає з 30,2 % в 2009 р. до 35,78 % в 2017 р.

6. За весь досліджуваний інтервал часу (2009-2017 рр.) чітко простежується тенденція до зменшення загальної протяжності каналізаційних мереж, протяжності ветхого та аварійного фонду та замінених протягом року каналізаційних мереж. В умовах обмеження фінансових ресурсів, так само, як у діяльності каналізаційних підприємств досить чітко простежується тенденція до зменшення частки замінених каналізаційних мереж з 1,5 % в 2009 р. до 1,3 % в 2017 р. За весь досліджуваний інтервал часу (2009-2017 рр.) обсяг відведених стічних вод підприємствами водовідведення України зменшився на 568,19 млн. $м^3$ або на 26,53 %.

7. Отримав подальший розвиток методичний підхід до аналізу стану розвитку сфер водопостачання та водовідведення України шляхом застосування факторного аналізу чистого доходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2009 році [Електронний ресурс] / Київ, 2010. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2009-rotsi/.

2. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2010 році [Електронний ресурс] / Київ, 2011. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2010-rotsi/.

3. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2011 році [Електронний ресурс] / Київ, 2012. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2011-rotsi/.

4. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2012 році [Електронний ресурс] / Київ, 2013. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2012-rotsi/.

5. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2013 році [Електронний ресурс] / Київ, 2014. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-

vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2013-rotsi/.

6. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2014 році [Електронний ресурс] / Київ, 2015. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2014-rotsi/.

7. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2015 році [Електронний ресурс] / Київ, 2016. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2015-rotsi/.

8. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2016 році [Електронний ресурс] / Київ, 2017. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2016-rotsi/.

9. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2017 році [Електронний ресурс] / Київ, 2018. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2017-rotsi/.

10. Офіційний сайт Мінрегіону України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.minregion.gov.ua

11. Україна у цифрах у 2016 році. Статистичний збірник / [за редакцією

О.Г. Осауленка]. Державна служба статистики України. - К.: Видавництво "Консультант", 2017. - 260 с.

12. Україна у цифрах у 2017 році. Статистичний збірник / [за редакцією О.Г. Осауленка]. Державна служба статистики України. - К.: Видавництво "Консультант", 2018. - 265 с.

13. Вільна енциклопедія Електронна бібліотека – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki

14. Єріна А.М. Економічна статистика [практикум] / А.М. Єріна, О.К. Мазуренко, З.О. Пальян. - К.: ТОВ "УВПК "ЕксОб", 2002. - 232 с.

15. Державна служба статистики України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

16. Статистичний збірник «Регіони України» – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/Arch_reg.htm

17. Офіційний сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/officialcategory?cat_id=245183238

18. Костюк В. О. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємств міського господарства : підручник / В. О. Костюк ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 233 с.

РОЗДІЛ 3
УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

3.1 Методичне забезпечення тарифного стимулювання зменшення втрат води на підприємствах сфери водопостачання та водовідведення

Найважливішим чинником, що визначає якість мешкання, його відповідність сучасним стандартам упорядкованості є надійність роботи систем ЖКГ. Тільки ритмічна і безаварійна робота інженерних систем може забезпечити нормальні умови мешкання населення.

Фахівці визначають, на протязі всіх років існування і становлення України як незалежної держави підприємства ЖКГ виконували й виконують досі функцію „соціального буферу". Технічний рівень систем і обладнання багато років практично не оновлювався.[1]

За їх висновками в останніми роками використано майже всі внутрішні технічні резерви систем та обладнання ЖКГ, що обумовило його технічне і моральне старіння.[2]

В умовах процесу децентралізації, на поліпшення стану системи водопостачання та водовідведення необхідно спрямувати заходи відновлення ЖКГ регіонів, оскільки однією з головних проблем послуг водопостачання населенню є значні технологічні втрати, що значною мірою обумовлені існуючим незадовільним станом мереж комунального господарства.

Гострою проблемою ВКГ є низька надійність водопостачальних мереж. Велика кількість мереж прокладені переважно в важкодоступних каналах різних конструкцій з ізоляцією, значна кількість пошкоджень якої не захищає водогінні труби від проникнення ґрунтових вод і інших вод з супутніх комунікацій. Це призводить до інтенсивної зовнішньої корозії металу труб і, як

наслідок, до багатьох пошкоджень з появою свищів і розривів трубопроводів.

В свою чергу існуючий стан мереж призводить до перевитрат водних та інших супутніх ресурсів. Тому проблема наднормових втрат води, нераціонального використання супутніх матеріалів та енергоресурсів стає для ВКГ актуальною.

Серед завдань вирішення даної проблеми можна визначити:

значні втрати води у мережах

значна енергоємність, яка забезпечує тиск при подачі води.

За останнім показником національні мережі водопостачання в декілька разів перевищують аналогічні європейські значення.

Значна кількість аварійних мереж водопостачання в регіонах не сприяє процесу демонополізації ВКГ та сприяє хронічній збитковості підприємств сфери водопостачання.

Фахівці визначають , що в умовах децентралізації вирішення цих проблем лежить в сфері відповідальності регіональних та місцевих влад. Мова йде про переосмислення ролі місцевих влад на стан та характер роботи цієї великомасштабної системи регіональної економіки.[3]

У вирішенні проблеми втрат у сфері водопостачання та водовідведення, актуалізується цільове завдання її дослідження на предмет: формування структурної моделі втрат і ланцюгових реакцій у цій системі, визначення джерел фінансування заходів щодо зменшення непродуктивних втрат води в мережі як товарної продукції, забезпечення соціального захисту споживачів від необґрунтовано завищених тарифів.[3]

Для його вирішення, необхідно більш повно визначити сутність самого поняття «втрати». До втрат можна віднести, крім загальновизнаних прямих втрат, наступні види: недоотриману вигоду, збитки, надмірні витрати, невикористаний наявний потенціал, тобто втрати фінансові, ресурсні, потенціалу.

У сфері водопостачання та водовідведення можна визначити втрати учасників цієї системи послуг, оскільки завищені ціни в виробників-

монополістів призводять до недоспоживання або додаткові витрати в споживача. У розмаїтті видів втрат водопостачання особливу групу, що пов’язана із здоров’ям та життєдіяльністю, є екологічні втрати, у тому числі збиток, що наноситься здоров'ю населення неякісною водою.

Існують також втрати, пов'язані з наслідками розривів водопровідних систем і витоку води, втрати від шахрайства з приладами обліку та розкрадань в результаті несанкціонованих підключення до водопровідних мереж.

До фінансових втрат можна віднести витрати з надання субсидій, дотацій та неплатежів за послуги. Втрати несуть державний та місцеві та бюджети у вигляді компенсацій за знижені тарифи для споживачів послуг.

Питання зменшення витрат набуває більшої актуальності, оскільки діючі регуляторні акти [4 - 6] передбачають перспективу досягнення у 2030 р. граничного обмеження втрат у мережі в розмірі 15% (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Показники .поточних і перспективних нормативів витрат води,% від піднятої води (складено автором за даними [4]**)**

Види	Поточні	Перспективні нормативи (у 2030р.)
1	2	3
1. Технологічні витрати води		
Для підприємств, які використовують покупну воду	4,5	4,0
Для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення	5,0	4,4
Для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів і мають в технологічній схемі очищення фільтри знезалізнення	11,0	7,5
Для підприємств, які використовують воду з поверхневих водозаборів і мають в технологічній схемі очищення швидкі фільтри	14,0	9,0
Для підприємств, які використовують воду з поверхневих водозаборів і мають в технологічній схемі очищення контактні освітлювачі	18,5	11,0

Продовження табл. 3.1

1	2	3
2. Втрати води		
Для систем, у яких загальна протяжність водогонів становить менше 25% від загальної довжини мереж	28	15
Для систем, у яких загальна протяжність водогонів становить більше 25% від загальної довжини мереж	30	15

Означену систему втрат можна розподілити за характеристиками: постійні, епізодичні, припустимі, сезонні, аварійні, технічні, економічні, організаційні втрати.

До втрат водних ресурсів також можна віднести неощадливе водокористування, яке є наслідком низької культури користувачів та відсутністю економічного мислення спрямованого на ощадливе відношення до води.

Нормативно- правові докумени містять різні ознаки класифікації витрат і втрат води на підприємствах сфери водопостачання та водовідведення.

За «Порядком розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» [4] передбачаються таки види витрат води:

– витоки води - мимовільне витікання води із різних частин водопровідної системи при порушенні її цілісності або герметичності;
– втрати води - сукупність усіх видів витоків при виробництві, транспортуванні та постачанні питної води, у тому числі явних та невиявлених, а також необлікованих втрат води;
– необліковані втрати води - втрати води, які виникають внаслідок недосконалості роботи або відсутності засобів обліку, несанкціонованого відбору води, а також забору води для цілей пожежогасіння;

– технологічні витрати води - обсяги витрат води при підйомі, виробництві, транспортуванні та її постачанні, витрат на власні потреби підприємства, на утримання зон санітарної охорони, обсяги яких встановлені відповідно до цього Порядку та затверджені технологічним регламентом підприємства;

«Методика розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» [5] передбачає нормування таких видів витрат води:

1. Втрати води підприємства включають:

1) витоки питної води, у тому числі:

– витоки при підйомі та очищенні;
– витоки води з трубопроводів при аваріях;
– сховані витоки води з трубопроводів;
– витоки води з ємнісних споруд;
– витоки води через нещільності арматури;
– витоки води на водорозбірних колонках;

2) необліковані втрати питної води, у тому числі:

– втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки;
– втрати, пов’язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води;
– втрати, пов’язані з несанкціонованим відбором води з мережі;
– технологічні втрати води на протипожежні цілі.

За «Методикою розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» [7] :

1.Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві:

– технологічні витрати на виробництво питної води;
– технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води;
– технологічні витрати на допоміжних об’єктах;

– витрати води на господарсько-питні потреби робітників;
– витрати води на утримання зон санітарної охорони.

2. Технологічні витрати на виробництво питної води:

1) при водозаборі з поверхневих джерел:

– витрати на випускання осаду з відстійників або освітлювачів;
– витрати води на промивку швидких фільтрів;
– витрати води на обмивання і дезінфекцію ємнісного обладнання;
– інші технологічні витрати води при підйомі та очищенні;

2) при водозаборі з підземних джерел:

– витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води;
– витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення);
– витрати на обслуговування іншого очисного обладнання (при наявності спеціальних методів очищення - пом'якшення, зворотного осмосу);
– витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії;
– витрати при використанні спеціальних методів очищення води.

3. Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води:

– витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж;
– витрати води на власні потреби насосних станцій;
– витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води.

4. Технологічні витрати питної води у каналізаційному господарстві:

– технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод;
– технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів;
– технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників

підприємства;

– технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані. [7]

З метою систематизації понять витрат води в системі водопостачання пропонуємо згрупувати їх за ознакою причини виникнення (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Класифікація витрат і втрат води в сфері водопостачання та водовідведення (*запропонована автором*)

Види	Склад витрат і втрат води
1. Витрати води у водопровідному господарстві:	
1.1 технологічні потреби	на виробництво питної води на транспортування і постачання питної води на допоміжних об'єктах;
1.2 виробничі потреби	витрати води на господарсько-питні потреби робітників [8] витрати води на утримання зон санітарної охорони [8]
2. Втрати води у водопровідному господарстві:	
2.1 технічна недосконаліть	Аварії на мережах Сховані витоки води з водопровідних мереж Витоки з ємнісних споруд Витоки через нещільності запірної арматури Витоки на водорозбірних колонках Похибки приладів обліку споживання води
2.2 організаційна недосконаліть	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання фактичній кількості спожитої води (відсутність 100% організації обліку реалізації води) Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі
2.3 суспільна потреба	Втрати води при надзвичайних ситуаціях
3. Витрати питної води у каналізаційному господарстві:	
3.1 технологічні потреби	На відведення (збір та транспортування) стічних вод; На очищення стічних вод і обробку осадів;
3.2 виробничі потреби	На господарсько-питні потреби працівників підприємства; Технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані.

На наш погляд, треба розрізнити поняття «витрати води» і «втрати води». «Витрати» - витрачання води, об'єктивно пов'язані із діяльністю підприємства водопостачання. «Втрати» - витрачання води, якого можна було уникнути за умов удосконалення діяльності відповідного підприємства.

До заходів скорочення втрат води в мережі можна віднести:

1. Скорочення технічних витоків:

значна кількість зношених мереж, ненормоване підвищення тиску в мережах призводить до частих аварій і скритих витоків води, для підтримання номінального тиску в мережі необхідно встановити регулятори тиску,

електрохімічний захист сталевих трубопроводів зменшить процес зношення мереж та скоротить кількість аварій,

заміна сталевих трубопроводів на інші матеріали, які не схильні або менш схильні до корозії,

скорочення часу локалізації аварій,

встановлення сигнальних приладів для скорочення часу пошуку та усунення пошкоджень,

для швидкої ліквідації поривів в різних частинах міста з метою уникнення відключення від водопостачання цілого міста та втрат води за рахунок спорожнення труб необхідно проводити своєчасну заміну запорної арматури.

2. Скорочення комерційних витоків:

періодична повірка водомірів, ремонт і заміна пошкоджених,

втановлення водомірів з додатковим антимагнітним захистом або класу точності "С" унеможливить зовнішнє втручання у роботу водомірів і підвищить точність обчислень,

заміна та ремонт водомірів для уникнення втрат в загально будинкових мережах,

проведення пеперевірок з метою виявлення необлікованих підключень, проведення профілактичної роботи з споживачами щодо недопущення крадіжок води.

Існуюче становище мереж позначається на рівні собівартості 1 м^3

реалізованої питної води (і рівні середнього тарифу відповідно).

Підприємства ВКГ несуть понаднормові витрати електроенергії (на підйом, подачу води в мережу), хімічним реагентам (на очищення води) у розрахунку на повний обсяг води (в разі понаднормових втрат), а при визначенні собівартості поділяє ці витрати на значно меншу величину реалізованої води.

Необхідно зазначити, збільшення собівартості (в частині прямих матеріальних витрат) відбувається більш високими темпами, ніж збільшення втрат води[9], що зображено на рис. 3.1.

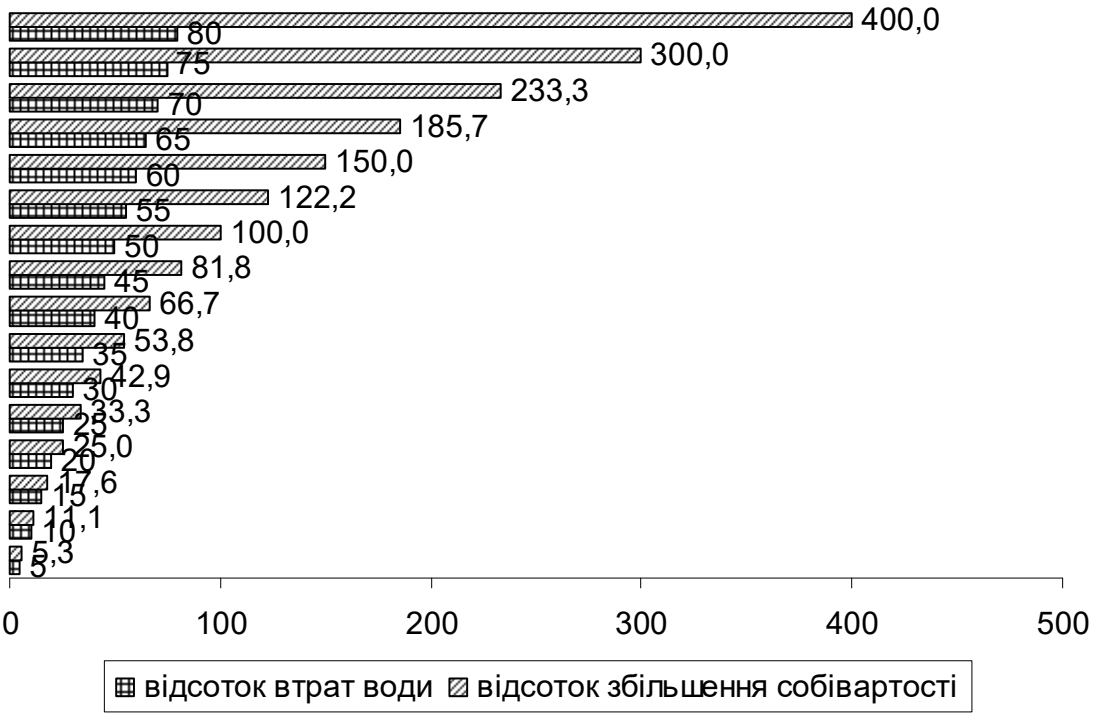


Рис. 3.1. Співвідношення росту втрат води в мережі й собівартості 1м^3 реалізованої води, %

Представлені дані свідчать, що при величині втрат у розмірі 30% відносне збільшення матеріальних витрат у собівартості становить 43%, при втратах в 50% - собівартість зростає на 100% рази, при втратах в 60% - на 250%. Таким чином, проблема зменшення втрат води в мережах вимагає невідкладного рішення. [10]

Значною проблемою ВКГ залишається недостатність та недосконаліть

фінансування на оновлення водопровідної мережі. Оскільки основним джерелом фінансування інвестицій є власні кошти підприємств (табл. 3.3), важливим є забезпечення їх стабільного фінансового стану.

Таблиця 3.3

Обсяги та джерела інвестицій у сфері централізованого водопостачання та водовідведення, 2016 рік [6]

Джерела інвестицій	Обсяг інвестицій	
	тис. грн.	%
Амортизація	494 081	78 %
Виробничі інвестиції з прибутку	134 537	21 %
Інші залучені кошти	6 896	1 %
Усього за 81 інвестиційною програмою	635 514	100 %

Зауважимо що значна кількість підприємств ВКГ є збитковими, незважаючи на постійне підвищення тарифів, оскільки тарифи не завжди відшкодовують собівартість.

Сучасний кризовий стан національної економіки призводить до значних «стрибків» вартості енергоресурсів та реагентів. Не можливо не відзначити на сьогодні залишається значним також рівень заборгованості споживачів за спожиту воду.

Як видно з представлених даних (табл. 3.3), частка інших залучених коштів дуже мала і складає 1%. На відміну від вітчизняних банків, міжнародні фінансові інституції готові приймати участь у витратних проектах, у тому числі у сфері комунальної інфраструктури.

Залучення коштів від вітчизняних банків під відсотки в декілька раз більші ніж міжнародних фінансових інституцій стає непосильним тягарем для регіональних програм відновлення ВКГ.

На даний час в Україні діють кредитні, грантові програм та програми міжнародної технічної допомоги в сфері енергоефективності (у т.ч. ВКГ) таких міжнародних організацій:

- Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) – програма «Пряме фінансування» : Енергоефективність, муніципальна та екологічна інфраструктура. Фінансуванню підлягають як державний, так і приватний сектор.
- Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) фінансує інвестиції в заходи з енергозбереження в промисловості, на муніципальних і державних підприємствах.
- Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) – програма «Другий проект розвитку міської інфраструктури України» (сума позики – 350,0 млн.дол.США). Мета Проекту - покращення послуг водопостачання в окремих пріоритетних регіонах шляхом модернізації, реконструкції та заміни існуючих систем водопостачання та водовідведення. Умови надання позики передбачають фінансування інвестиційних проектів у секторах водопостачання та водовідведення. Загальний період погашення позики (з урахуванням пільгового періоду) для проектів у сфері централізованого та нецентралізованого питного водопостачання, водовідведення – 30 років, пільговий період – 8 років. Відповідальний виконавець – Мінрегіон. Бенефіціари – комунальні підприємства Дніпропетровської, Донецької, Житомирської, Київської, Кіровоградської, Харківської областей.
- Німецький державний банк розвитку (KfW) реалізує проекти фінансового співробітництва (FC) у фінансовому та енергетичному секторах, у сфері охорони навколишнього середовища, інфраструктури.
- Фонд Східно-європейського партнерства з енергоефективності (E5P) покликаний сприяти інвестиціям в енергоефективність. Природоохоронні проекти, наприклад такі, що стосуються стічних вод, також потрапляють під грантове фінансування.
- Агентство США з міжнародного розвитку (USAID) – програма «Муніципальна енергетична реформа».
- Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН) підтримує проекти у сфері охорони навколишнього середовища.

- Представництво Фонду ім. Гайнріха Бьолля в Києві надає грантову допомогу проектам сприяння підвищенню енергоефективності, раціонального використання енергії та захисту клімату.
- Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ) підтримує муніципальні проекти, направлені на впровадження передових енергоефективних практик та інші міжнародні організації. [11]
- За даними НКРЕКП (див. табл. 3.3), яка проаналізувала діяльність 144 ліцензіатів з надання послуг централізованого водопостачання та водовідведення, головним власним джерелом інвестування заходів технічної можрнізації підприємств ВКГ є амортизація, частка якої складає 78% від загальної величи інвестицій. За даними тієї самої комісії якщо використовувати амортизацію як єдине джерело оновлення мереж ВКГ, для окупності водопровідних мереж знадобиться 395 років, для каналізаційних мереж – 386 років (див табл.3.4). [11]

Таблиця 3.4

Стан водопровідних та каналізаційних мереж України[11]

Показники	Од. виміру	Водопостачання	Водовідведення
Довжина мереж	км	69 110	31 979
у т. ч. довжина ветхих та аварійних мереж	км	31 430	13 408
Частка ветхих та аварійних мереж	%	45	42
Вартість відновлення	млн грн	165 473	82 654
Сума амортизації на 1 рік	млн грн	418	386
Тривалість повного відновлення	років	395	214

Тому найбільш доречним та необхідним для підприємств ВКГ в регіонах стає варіант включення в тариф так званої інвестиційної складової, призначенням якої є формування власних коштів підприємств для здійснення інвестиційних програм.

Головними напрямами інвестування відповідно до положень інвестиційних програм, схвалених НКРЕКП на 2016 рік, є: зниження питомих

витрат та втрат енергетичних ресурсів; забезпечення технологічного та/або комерційного обліку ресурсів; підвищення екологічної безпеки; підвищення якості послуг з централізованого водопостачання (рис. 3.2).

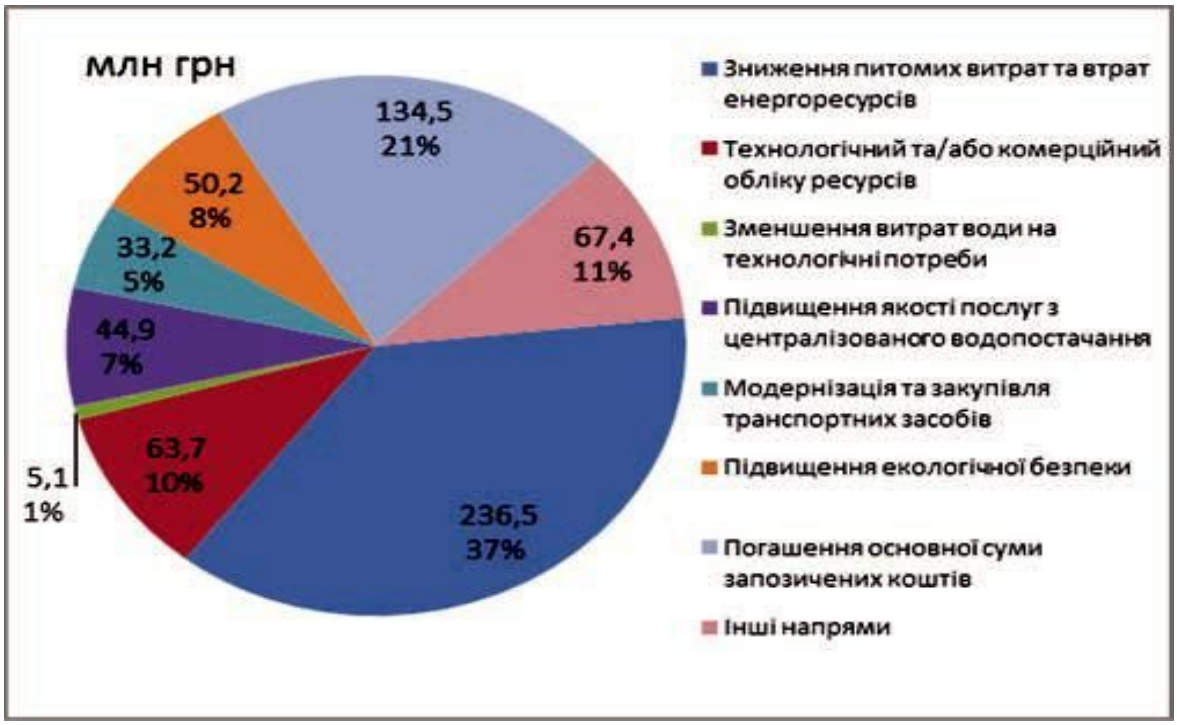


Рис. 3.2. Розподіл обсягів фінансування інвестиційних програм у 2016 році за окремими напрямами [10]

В усіх виробничих об’єктах ВКК найбільше потребують відновлення мережі водопостачання та водовідведення, від стану яких суттєво залежить якість надання послуг. Проте, вартість відновлення мереж є такою високою, що лише за рахунок амортизації здійснити її неможливо – тривалість відновлення перевищила б сотні років.

Наприклад, загальна довжина мереж водопостачання ліцензіатів НКРЕКП становить 69,1 тис. км, у тому числі ветхими та аварійними є 45 %. Кошти підприємств, що можуть бути використані для цілей відновлення (річний обсяг амортизації), становлять близько 420 млн грн, а вартість відновлення більшою у 395 разів.

За таких умов необхідним є пошук інших механізмів для додаткового стимулювання підприємств послуг водопостачання та водовідведення в

регіонах. Необхідні нові підходи до здійснення заходів з підвищення ефективності їх виробничої діяльності, запровадження новітніх технологій та забезпечення відновлення основних фондів.

Відносно процесу відновлення основних фондів можна додати наявність конфлікт інтересів нинішніх і майбутніх споживачів: перші з них зацікавлені в отриманні послуг сьогодні і воліють не перейматись питаннями забезпечення можливості отримання таких послуг майбутніми поколіннями, які в той же час не можуть відстоювати свої права сьогодні та зацікавлені в тому, щоб унаслідувати інфраструктуру на прийнятному функціональному рівні.

Згідно закону, НКРЕКП, як незалежний орган має відстоювати інтереси обох категорій цих споживачів. [12]

Засобом покращення існуючого становища НКРЕКП вбачає запровадження системи регулювання сфери централізованого водопостачання та водовідведення, у тому числі встановлення тарифів на принципах стимулюючого регулювання.

Спроби вирішення цього питання були зроблені на початку 2008р., коли при обґрунтуванні тарифів була врахована інвестиційна складова. Але, по-перше, ця складова була представлена не у всіх регіонах. По-друге, при затвердженні тарифів тільки в містах Луцьк, Кіровоград, Тернопіль розрахункова складова ввійшла в тариф для населення. [9]

У цілому в комунальному господарстві близько 20% комунальних підприємств не мають забезпечення власними інвестиційними джерелами. Частково вирішують це питання за рахунок комерційних споживачів 35% підприємств. [9]

Підстави для включення інвестиційної складової в тарифи здаються обґрунтованими. Підприємствам необхідно замінити зношене устаткування і придбати нове у випадку підвищення попиту на їх послуги. Отриманого прибутку і амортизаційних відрахувань на це не вистачає. Тому, щоб збільшити доступні підприємству інвестиційні кошти, воно закладає їх у тарифи [9].

Однак, включення інвестиційної складової в тариф у існуючому сьогодні

вигляді в довгостроковій перспективі веде до подальшого зниження ефективності, що проявляється у розпиленні коштів по численних об'єктах, використанні послуг дорогих посередників (ЖЕКів, сервісних компаній), зниженні рівня сплати населенням. Ситуація ускладнюється тим, що найчастіше інвестиції просто спрямовуються на задоволення поточних потреб, що порушує принцип їх цільового використання. [13]

В таких умовах доцільно при визначенні величини інвестиційної складової як джерела фінансування витрат на оновлення мереж ВКГ враховувати зниження собівартості води в результаті зменшення непродуктивних втрат води в мережі(у частині матеріальних витрат) і включати в тариф частину необхідної величини інвестицій, що перевищує зазначене зниження.

Представимо величину матеріальних витрат у розрахунку на 1 м^3 реалізованої води (М) у вигляді формули:

$$M = \frac{Qn * Чм * C}{Qp}, \tag{3.1}$$

де Qn – обсяг поданої води у мережу, м^3;

Qp – обсяг реалізованої води, м^3;

Чм - частка матеріальних витрат(електроенергії й хімічних реагентів) у собівартості води, од.;

С - величина собівартості води, що включається в розрахунок тарифу, грн..

Оскільки нами аналізувався вплив величини втрат води в мережі на величину собівартості, доцільно обсяг реалізованої води представити в такому вигляді:

$$Qn = \frac{Qp}{(1 - Вм)}, \tag{3.2}$$

де $Вм$ – частка втрат води в мережі, од.

Тоді формула (1) прийме вигляд:

$$M = \frac{Qp * Чм * C}{(1 - Вм) * Q} = \frac{Чм * C}{(1 - Вм)} \tag{3.3}$$

Визначимо, як зміниться величина матеріальних витрат в результаті зменшення фактичних втрат у мережі($B^{ф}м$) порівняно з досягнутою аналогічною величиною($B^{д}м$):

$$\Delta M = \frac{Чм * C}{1 - B^{ф}м} - \frac{Чм * C}{1 - B^{д}м} = Чм * C * \left(\frac{1}{1 - B^{ф}м} - \frac{1}{1 - B^{д}м} \right) \quad (3.4)$$

Отже, величина інвестиційної складової, яку доцільно включити в тариф, становитиме:

$$I = \frac{Ip}{Ti} - Чм * C * \left(\frac{1}{1 - B^{ф}м} - \frac{1}{1 - B^{д}м} \right) \quad (3.5)$$

де I - інвестиційна складова тарифу, грн.;

I_p - розрахункова величина інвестиційної складової, обчислена виходячи з розміру оновлюваної водопровідної мережі й вартості заміни 1 км у розрахунку на 1 м^3 реалізованої води, грн.;

Ti – інвестиційний період ;

$Чм$ - частка матеріальних витрат(електроенергії й хімічних реагентів) у собівартості води, од.;

C - величина собівартості води, що включається в розрахунок тарифу, грн.;

$B^{ф}м$ - частка фактичних втрат в мережі,од.;

$B^{д}м$ - частка досягнутих в результаті оновлення водопровідної мережі втрат води, од.

Підсумовуючи проведене дослідження, відзначимо найбільш характерні його результати:

визначено причини та наслідки втрат у водопровідному господарстві, що дає підстави сподіватися на зниження вартості послуги, покращення екологічного стану територій, збільшення потенційних можливостей економічної системи;

системна модель втрат має практичну значимість, її доцільно застосовувати у ході формування тарифів, це дасть змогу їх обґрунтування та знизить соціальне напруження в регіоні через зниження собівартості послуг водопостачання (Дод. Ж2);

системна модель втрат може стати складовою у ході формування стратегії розвитку регіональної соціально-економічної системи;

оновлення водопровідної мережі як основного напрямку зменшення понаднормативних втрат води в мережі може бути реалізовано шляхом включення до тарифу інвестиційної складової;

обґрунтовано зменшення інвестиційної складової протягом інвестиційного періоду в наслідок досягнутих результатів ресурсозберігаючої програми;

проведені розрахунки обсягів інвестицій, що є необхідними для розвитку водопостачання та водовідведення дають змогу досягти стабільного стану фінансової та економічної підсистем цієї сфери, який може бути досягнутий завдяки оновленню мереж та скороченню частки аварійних і ветхих мереж;

пропоновані заходи дозволять заощаджувати використовувані водні ресурси країни.

3.2 Методичний підхід до визначення економічної доцільності розширення мережі водопостачання та водовідведення

Водопостачання та водовідведення є одними з головних систем життєзабезпечення населення. Від чіткого функціонування систем ВКГ в значній мірі залежить життя і здоров'я мешканців та екологічний стан територій.

Фінансовий стан національної сфери водопостачання та водовідведення останніх десятиліть є кризовим, причини якого носять технічний, економічний і соціальний характер.

Незважаючи на те, що останніми роками витрати на інфраструктуру сфери водопостачання та водовідведення зросли (табл. 3.5), значне недофінансування цієї сфери протягом тривалого періоду часу призвело до різкого погіршення технічного стану виробничих об’єктів.

Таблиця 3.5

Загальна вартість здійснених заходів у системах водопостачання та водовідведення у 2017 році, млн. грн. [10, 13]

Область	Водопостачання		Водовідведення	
	2017 р.	+/– до 2016 р.	2017 р.	+/– до 2016 р.
Вінницька	22,403	-3,527	27,564	+16,037
Волинська	26,964	+9,277	9,236	+2,059
Дніпропетровська	168,03	-295,13	159,22	32,36
Донецька	104,932	інформація відсутня	111,167	інформація відсутня
Житомирська	15,8	+7,78	10,8	+2,59
Закарпатська	41,63	+2,41	22,54	+5,03
Запорізька	44,55	-46,311	25,128	-21,941
Ів. Франківська	30,52	+7,54	28,15	+11,95
Київська	52,28	+30,86	38,6	+28,73
Кіровоградська	46,506	-8,794	26,5	+13,85
Луганська	11,243	+1,813	7,276	+5,226
Львівська	36,48	+1,99	46,23	+20,37
Миколаївська	48,5	-13,68	36,9	-8,12
Одеська	92,191	+9,787	40,198	+32,2
Полтавська	16,507	+2,477	9,528	+3,707
Рівненська	13,58	-2,80	5,20	+2,90
Сумська	19,73	-8,57	12,05	-28,85
Тернопільська	18,06	+1,944	24,893	+1,004
Харківська	52,91	-47,89	33,92	+20,02
Херсонська	інформація відсутня	інформація відсутня	інформація відсутня	інформація відсутня
Хмельницька	153,8	+101,5	42,7	+23,27
Черкаська	33,35	+15,66	28,75	-10,3
Чернівецька	32,0	+8	37,4	+9,7
Чернігівська	23,5	+12,9	25,2	+17,5
м.Київ	88,0	+ 47,93	372,77	- 124,58

Сумарна протяжність водопровідних мереж (без урахування частини Донецької та частини Луганської області) у 2017 році становила – 104,154 тис. км, в т.ч. ветхих та аварійних – 36,296 тис. км або 34,9 %; протягом року було замінено 0,784 тис. км або 2,2 % від потреби.

Найбільший відсоток ветхих та аварійних водопровідних мереж у 2017 році спостерігався у Донецькій та Луганській областях – 72,3 та 60,5 %, відповідно. У Львівській, Кіровоградській, Волинській; Харківській,

Дніпропетровській областях та м. Київ їх частка становила 40-50%; в інших областях цей показник був меншим за 40 %. Найбільший відсоток труб (до тих, що потребували заміни) було замінено у Чернівецькій області – 15,3 %; в більшості областей було замінено менше 3 % труб.

Ситуація з каналізаційними мережами ще гірша. У 2017 році їх довжина становила – 34,650 тис. км, в т.ч. ветхих та аварійних – 13,043 тис. км або 37,6 %; протягом року було замінено 0,166 тис. км або 1,3 % від потреби.

Найбільший відсоток ветхих та аварійних каналізаційних мереж у 2017 році був у Донецькій та Харківській областях – 69,5 та 63,4 %, відповідно. У Луганській, Одеській, Запорізькій, Тернопільській, Чернігівській, Житомирській областях – 40,8 %; в інших регіонах він був меншим за 40%. Найбільший відсоток труб (до тих, що потребували заміни) було замінено у Чернівецькій – 9,3 %; в більшості регіонів було замінено менше 2 % труб.

Ситуація із насосним обладнанням має більш позитивний характер. У 2017 році сумарна чисельність насосів, які знаходились у системах водопостачання країни (без даних Донецької області), становила – 14909 одиниць, з них потребували заміни – 23,1 %, протягом року було замінено – 1262 одиниць або 36,7% від потреби.

Сумарна чисельність насосів у 2017 році, які знаходились у системах водовідведення країни (без даних Донецької області), становила – 7106 одиниць, з них потребували заміни – 1854 або 26,1 %, протягом року було замінено – 372 або 20,1 % від потреби.

Незадовільний технічний стан основних фондів, невідповідність якості очищення природних і стічних вод сучасним вимогам до якості їх очищення є потенційною загрозою ускладнення санітарно-епідемічної ситуації техногенного походження.

Обмеженість фінансових ресурсів, необхідних для експлуатації та обслуговування систем водопостачання та водовідведення, не дозволяє підприємствам своєчасно і в повному обсязі здійснювати експлуатаційні витрати, забезпечувати розвиток і реконструкцію водопровідно-каналізаційної

системи.

Існуюча нормативно-правова база яка врегульовує взаємини працівників підприємств водопровідно-каналізаційного господарства, власників основних засобів, споживачів послуг є недосконалою. Практично повністю відсутні підприємства з приватною формою власності, серед тих що забезпечують експлуатацію об'єктів водоспоживання та водовідведення.

Істотним фактором, негативно позначитися на фінансовому стані підприємств сфери водопостачання та водовідведення, є стійка тенденція до зниження обсягів реалізації води і відведення стічної рідини.

За статистичними даними загальний обсяг реалізації води 1996 р. склав 4,0 млрд $м^3$ питної води, відведення стоків – 3,4 млрд. $м^3$, у 2017р. – 1,3 та 1,6 млрд $м^3$ відповідно.

Можна визначити, падіння обсягів реалізації відбулось більше ніж у 2 рази.

Серед чинників падіння обсягів реалізації послуг можна визначити:

спад виробництва в цілому в країні,

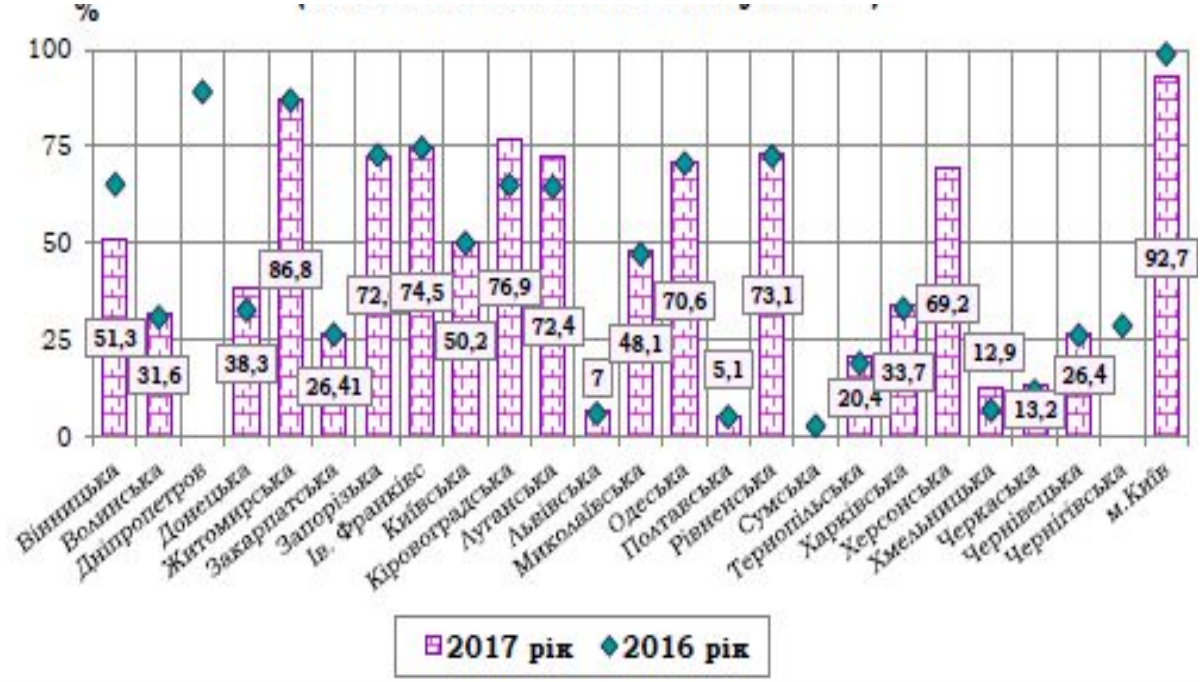
зменшення кількості населення,

масове використання приладів обліку споживання води (рис. 3.3).

Останнє дозволило зафіксувати фактичне споживання споживачами питної води (і відведення стічної рідини відповідно) незалежно від кількості прописаних в квартирі (будинку).

Фахівці зазначають, що надалі можна очікувати тільки посилення цієї тенденції.

Таким чином, вирішення технічних і фінансових проблем підприємств сфери водопостачання та водовідведення за рахунок збільшення обсягу реалізації існуючих споживачам наразі безперспективна, але можлива за рахунок підключення додаткових споживачів, в першу чергу такої категорії споживачів як населення [11, 14].



* без Дніпропетровської, Сумської та Чернігівської обл. за 2017 р.

Рис. 3.3. Обладнання житлових будинків приладами обліку води (у % до загальної кількості будинків) по регіонах України за 2017 р. [11, 14]

Такий захід можна спрямувати як до споживачів послуг, які мешкають в населених пунктах з централізованими послугами водопостачання та водовідведення, так і до окремих населених пунктів, які не мають відповідних послуг.

Рівень забезпечення населення України у 2017 р. централізованим питним водопостачанням та водовідведенням визначається такими даними (дані по частині Луганської і Донецької областей відсутні): 402 міста (99,3%), 598 (89,1%) селищ міського типу, а також 7811(29,9%) сільський населений пункт забезпечені централізованими системами водопостачання і 385(95,1%) міста, 411(61,3%) селищ міського типу та 648(2,5%) сільских населених пунктів забезпечені централізованими системами водовідведення [14]

Слід також враховувати, що в населених пунктах із наявною системою централізованого водопостачання або водовідведення не всі райони і будинки мають підключення до неї (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Рівень забезпечення населених пунктів України послугами водопостачання та водовідведення у 2017р.,%

(*складено автором за даними [14]*)

Область	Водопостачання			Водовідведення		
	Міста	Смт	Села	Міста	Смт	Села
Вінницька	100,0	100,0	24,5	100,0	65,5	0,3
Волинська	100,0	81,8	30,3	81,8	77,3	2,4
Дніпропетровська	100,0	100,0	24,6	95,0	56,5	2,1
Донецька	100,0	100,0	96,1	84,6	58,9	9,3
Житомирська	100,0	88,4	11,1	100,0	81,4	1,7
Закарпатська	100,0	100,0	33,0	100,0	94,7	2,8
Запорізька	100,0	86,4	60,7	100,0	50,0	4,9
Ів. Франківська	100,0	54,2	2,2	100,0	45,8	0,9
Київська	100,0	96,7	73,6	100,0	23,3	5,1
Кіровоградська	100,0	81,5	21,9	91,7	66,7	0,6
Луганська	100,0	60,7	6,0	100,0	46,4	0,8
Львівська	95,5	47,1	11,4	88,6	38,2	0,6
Миколаївська	100,0	94,1	58,0	88,9	100,0	2,1
Одеська	100,0	100,0	79,4	100,0	81,8	16,4
Полтавська	100,0	100,0	30,4	100,0	85,0	2,0
Рівненська	100,0	100,0	20,8	100,0	87,5	0,9
Сумська	100,0	100,0	34,3	100,0	60,0	0,8
Тернопільська	100,0	88,2	1,6	100,0	58,8	0,0
Харківська	100,0	86,9	21,8	94,1	55,7	2,2
Херсонська	100,0	93,5	98,8	100,0	58,1	10,6
Хмельницька	100,0	100,0	27,2	100,0	62,5	0,8
Черкаська	100,0	93,3	18,1	100,0	33,3	1,7
Чернівецька	90,9	87,5	6,3	81,8	87,5	0,0
Чернігівська	100,0	100,0	13,2	93,8	48,3	0,8
м.Київ	100,0	-	-	100,0	-	-
В цілому	99,3	89,1	30,0	95,1	61,3	2,5

З огляду на фінансове становище підприємств сфери водопостачання та водовідведення, необхідно, перш за все, звернути увагу на перспективні населені пункти, витрати по підключенню яких окупляться за короткий термін. Для цього пропонується визначити мінімальну кількість споживачів, які проживають на такій ділянці, в залежності від протяжності будівництва водопровідної (каналізаційної) мережі.

Порівняння цих двох показників можна здійснити на основі використання показників ефективності інвестицій, а саме – чистого приведеного доходу.

Чистий дисконтований дохід (ЧДД) - ця величина, що характеризує загальний абсолютний результат інвестиційної діяльності, і визначається як різниця дисконтованих на один момент часу показників доходу і інвестицій.

$$\text{ЧДД} = \sum_{j=1}^{n} \text{ЧД}_i \times V^j - \sum_{j=1}^{m} I_j \times V^t , \quad (3.6)$$

де ЧДі - чистий дохід і-того періоду;

Ij - інвестиції j-того періоду;

V - дисконтний множник;

n - тривалість періоду отримання чистого доходу;

m - тривалість періоду інвестування.

Дисконтний множник можна відобразити у формулі:

$$V_i = (1+q)^{-(i-1)} = \frac{1}{(1+q)^{i-1}} , \quad (3.7)$$

де t - порядковий номер року здійснення грошового потоку;

q - коефіцієнт дисконтування.

Чистий дохід підприємства водоспоживання/водовідведення пропонується виразити формулою:

$$\text{ЧД} = Д - \text{В}, \quad (3.8)$$

де ЧД - чистий дохід;

Д – дохід підприємства від реалізації продукції(послуг);

В – експлуатаційні витрати.

Величину доходу висловимо через чисельність населення, яке проживає на ділянці, що підключається:

$$Д = N \times \rho \times 12 \times T , \quad (3.9)$$

де N – чисельність населення, яке проживає на ділянці підключення, чол .;

ρ – середня величина споживання води (відведення стічної рідини) на 1 особу в місяць, м^3;

Т– тариф на послуги водопостачання/водовідведення, грн. / м^3.

З огляду на, що при підключенні додаткової ділянки будуть змінюватися тільки змінні витрати підприємства, доцільно у формулі 3 використовувати замість величини експлуатаційних витрат В величину змінних витрат - ЗВ, розмір яких може бути визначений наступним чином:

$$ЗВ = N \times \rho \times 12 \times ЗВ_1 , \quad (3.10)$$

де $ЗВ_1$ - змінні витрати на 1 м^3 питної води (стічної рідини).

Таким чином, остаточна формула розрахунку чистого доходу прийме наступний вигляд:

$$ЧД = N \times \rho \times 12 \times (Т - ЗВ_1) \quad (3.11)$$

Тепер визначимо розмір інвестицій, необхідних для підключення додаткових ділянок до водопровідної (каналізаційної) мережі. Висловимо величину І через протяжність прокладки мережі. Формула буде мати наступний вигляд:

$$I = L \times C^1 , \quad (3.12)$$

де І - інвестиції, необхідні підприємству для підключення додаткової ділянки;

L - протяжності будівництва водопровідної (каналізаційної) мережі, м;

C^1 - вартість прокладки одного метра трубопроводу, грн. / п.м.

З огляду на те, що частина інвестиційних витрат покриється амортизацією труб, що прокладаються, кінцевий вигляд формули (3.12) матиме такий вигляд:

$$I = L \times C^1 \times \left(1 - \frac{N_a}{100}\right), \quad (3.13)$$

де N_a - річна норма амортизації, %.

Тепер можна визначити мінімальну кількість споживачів, яке має проживати на ділянці, що підключається до системи централізованого водопостачання (водовідведення).

Мінімальна кількість споживачів повинна забезпечувати беззбитковість здійснених інвестиційних витрат, що досягається у випадку, коли сума отриманих дисконтованих надходжень дорівнює сумі дисконтованих

інвестицій.

Здійснимо підстановку в вихідну формулу (3.9) і отримаємо:

$$\sum N \times \rho \times 12 \times (T - \text{ЗВ}_1) \times V_i = \sum L \times C^1 \times \left(1 - \frac{N_a}{100}\right) \times V_j \qquad (3.14)$$

Тоді мінімальна кількість споживачів, яка має проживати на ділянці, що підключається, буде визначатися як:

$$N_{\min} = \frac{\sum L \times C^1 \times \left(1 - \frac{N_a}{100}\right) \times V_j}{\rho \times 12 \times \sum (T_i - \text{ЗВ}_1) \times V_i} \qquad (3.15)$$

Застосування отриманої методики розрахунків на практичному прикладі підключення окремих вулиць м.Генічеськ Херсонської області показало її життєздатність при певних умовах: якщо підключення окремих ділянок йде незалежно одна від одної.

У разі, якщо розташування ділянок передбачає послідовне підключення (тобто підключення до централізованого водопостачання (водовідведення) однієї вулиці дозволяє скоротити протяжність прокладки трубопроводів до наступної вулиці), то розрахунки за запропонованою методикою можуть дати помилкові результати.

Для врахування можливості отримання додаткових доходів від подальшого підключення споживачів наступної ділянки доцільно ввести коригуючий коефіцієнт, який буде розраховуватися за формулою:

$$K_{\text{дод.}} = \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^{m} N_j}{N_i}\right), \qquad (3.16)$$

де $K_{\text{дод.}}$ - коефіцієнт додаткового підключення споживачів;

N_j - кількість споживачів на ділянках подальшого підключення;

N_i - кількість населення на ділянці, що підключається.

З огляду на, що прокладка водопровідних та каналізаційних труб здійснюється за короткий (менше року) період часу, остаточна формула для розрахунку мінімальної чисельності населення, яке має проживати на

підключається ділянці, буде мати наступний вигляд:

$$N_{\min} = \frac{L \times C^1 \times (1 - \frac{N_a}{100})}{\rho \times 12 \times K_{\text{доп}} \times \sum (T_i - P_i^1) \times V_i} \quad (3.17)$$

У разі, якщо підключення ділянок відбувається незалежно один від одного, N_j дорівнюватиме нулю, відповідно $К_{дод}$ буде дорівнює 1, що повертає нас до формули (3.15).

Таким чином, запропонований підхід до визначення економічної доцільності розвитку водопровідно-каналізаційної мережі дозволить підприємствам сфери водопостачання та водовідведення визначити перспективні (з точки зору окупності) напрямки збільшення кількості споживачів і, відповідно, обсягів реалізації продукції (послуг).

3.3 Методичний підхід до покращення якісного стану водних ресурсів

Наявні проблеми життєдіяльності людини можна розподілити за недоліки в економічній, екологічній, соціальній та інших сферах. Серед екологічних проблем можна визначити надмірну кількість твердих побутових відходів, забруднене повітря та водні ресурси, зміна клімату.

Сучасні тенденції розвитку промисловості та сільського господарства загострюють проблему катастрофічного зростання об’ємів утворення та накопичення різноманітних відходів, що в свою чергу призводить до відчуження нових територій та забруднення довкілля. Одними з таких стрімко зростаючими за кількістю відходів є осади стічних вод (ОСВ), що утворюються на очисних станціях каналізації населених пунктів.

Забруднення водних ресурсів є однією важливих проблем, що необхідно вирішувати, бо без води придатної до споживання не можливе існування

мешканців, так як це потребою для організму кожної людини. Басейни майже всіх річок України можна віднести до дуже забруднених. Ці забруднення включають: сполуки азоту, нафтопродукти, феноли, важкі метали тощо. Найбільш забрудненими є води Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра та Сіверського Дінця. Означені сполуки негативно впливають на екологію та на її мешканців [11].

В необробленому вигляді ОСВ протягом багатьох років зливалися на мулові площадки, водосховища, кар'єри, що призвело до порушення екологічної безпеки й умов життя населення. На території України кількість накопиченого осаду перевищує 5 млн т, до яких щороку додається ще 3 млн т нових осадів. Назріла нагальна потреба у модернізації наявних способів обробки осадів та пошуку підходящих технологій їх утилізації.[15]

Підвищений рівень фосфору викликає зростання небажаних водоростей-бактерій (синьо-зелених і нитчастих). Для цих водоростей фосфати як добриво. Також посилення насичення води фосфатами, приводить до цвітіння води та згубно діє на екологічну систему,

Вирішення проблем забруднення водної системи потребує удосконалення, нових форм поводження с осадом стічних вод (ОСВ), організаційних заходів щодо покращення екологічної ситуації та зменшення вартості утилізації стічного осаду.

Застосування технології вилучення фосфору з каналізаційної системи, визначення екологічних, технічних, економічних наслідків впровадження такої технології, є одним з напрямів вирішення проблеми забруднення стічних вод.

Наразі серед фахівців ведуться активні дискусії з приводу вмісту в міських стічних водах і осаді небезпечних органічних сполук. До основних забруднювачів води належать хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, великі тваринницькі комплекси, гірничо-рудна промисловість. Особливе місце посідають синтетичні миючі засоби, які надзвичайно стійкі та зберігаються у воді роками. Сучасні технології в Україні недостатні для повноцінного очищення стічної рідини, а в деяких випадках без будь-якого

очищення стічну воду скидають у водойми [15].

Із загального обсягу скинутих у водні об'єкти стічних вод забруднені складають 997,3 млн. куб. м (21,15%), нормативно-очищені – 1023 млн. куб. м (21,7 %), нормативно-чисті без очистки – 2550 млн. куб. м (54,08%) та шахтно-кар'єрні води, що не категорюються – 144,7 млн. куб. м (3%).[15]

Серед основних причин скидання забруднених стоків без очищення залишається нестача у більшості населених пунктів країни централізованого водовідведення, зниження ефективності роботи очисних споруд, що зумовлене їх станом.

За даними Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України відносно стану водовідведення (табл.3.7) можна визначити, що найбільше забруднених вод скинуто водокористувачами Дніпропетровської, Донецької та Запорізької областей.

Таблиця 3.7

Загальне водовідведення у 2017 році за приймачами стічних вод за регіонами України (млн м^3) [14]

Регіон	Скинуто стічних, шахтно-кар'єрних та колекторно-дренажних вод, всього	у тому числі в		
		поверхневі водні об'єкти	підземні горизонти	накопичувачі, впадини та інше
1	2	3	4	5
Вінницька	76	70	-	6
Волинська	56	44	0	12
Дніпропетровська	1194	1123	1	70
Донецька	917	914	-	3
Житомирська	161	159	-	2
Закарпатська	33	31	-	2
Запорізька	831	807	-	24
Івано-Франківська	74	73	-	1

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4	5
Київська	736	724	-	12
Кіровоградська	96	90	2	4
Луганська	54	53	-	1
Львівська	224	215	-	9
Миколаївська	128	125	-	3
Одеська	214	206	-	8
Полтавська	221	194	1	26
Рівненська	112	112	-	0
Сумська	52	49	0	3
Тернопільська	72	70	-	2
Харківська	303	299	0	4
Херсонська	60	56	-	4
Хмельницька	32	29	0	3
Черкаська	184	165	-	19
Чернівецька	64	61	-	3
Чернігівська	109	101	5	3
м. Київ	584	584	-	0

Практично всі поверхневі і значна частина підземних водних ресурсів, особливо в районах, де розміщенні потужні промислові комплекси, відчувають антропогенний вплив, що проявляється у забрудненні і виснаженні [11].

Скидання стічних вод у водойми супроводжується накопиченням забруднюючих речовин у донних осадах у великих концентраціях, що може призводити до різкого підвищення рівня забруднення, пов'язаного з утворенням нових хімічних сполук (за даними ООН, у світі щороку виробляють до 100 тис. нових хімічних сполук, серед яких близько 15 тис. є потенційними токсинами).

Якщо кількісне виснаження водних ресурсів діють обсяги вилученої води, то на якісне – скиду забруднених зворотних вод. Проте обсяги скиду зворотних вод ще не повністю характеризують рівень забруднення водних об’єктів, важливим показником є обсяг скиду забруднюючих речовин. Тому ріки і водойми все ще залишаються забруднені відходами промислового виробництва, комунального господарства, складовими мінеральних добрив, пестицидів. [15]

Зазначимо, значна частина річного стоку використовується промисловими підприємствами при максимально гранично допустимих нормах. Це дуже знижує якість води, а також завдає шкоди національному рибо господарству. За прогнозами фахівців більшість населення нашої країни, що споживають води Дніпра, можуть залишитися без питної води вже в цьому столітті.

Наслідки забруднення водного середовища можуть бути дуже різноманітними для здоров'я людини. Шкоди можуть завдати такі поширені забруднювачі як фторо-, хлоро- і фосфороорганічні забруднювачі, нітрати, нітрити, нітросполуки, пестициди, гербіциди. Такі негативні явища відбуваються на тлі низьких запасів води в Україні. [16]

Питання очищення води та стану природних водних ресурсів стає одним з найбільш гострих проблем нашої країни.

Постає питання переробки або утилізації отриманого ОСВ, яке утворюється після очищення стічної рідини.

Використання сухого ОСВ розповсюджено в усьому світі, і в кожній країні використовують різні методи: спалювання (Швейцарія, Нідерланди, Словенія), використання у сільському господарстві (Кіпр, Іспанія, Ірландія, Великобританія), компостування (Словакія, Естонія, Фінляндія), складування на полігонах (Мальта, Греція, Ісландія). Популярним напрямом є використання біогазу для виробництва палива або енергії. В останні роки розпочато реалізацію науково-дослідних ініціатив щодо вилучення фосфору з осаду стічних вод. [16]

Утилізація осадів стічних вод – актуальна проблема для всіх регіонів України, яка потребує термінового вирішення. Наразі в Україні використовується практично один спосіб утилізації ОСВ – складування (> 95%) та менше 5% переробляється та застосовується у сільському господарстві. Це пов'язано з тим, що якість вітчизняних осадів не задовольняє вимогам нормативів по вмісту важких металів, що регламентують використання осадів як добрива. Крім того, в Україні існують певні організаційні труднощі у

визначенні дози осадів як добрив в залежності від кислотності ґрунту, контролюванні якості ґрунту, а також відсутність вітчизняних нормативів по областях застосування осадів-добрив, які містяться в нормативних документах та директивах країн ЄС. [16]

Враховуючи наявний світовий та європейський досвід використання сухого ОСВ Україна повинна застасовувати позитивні заходи закордонних країн і намагатися отримувати вигоду від отриманих ОСВ.

Щоб покращити економічну ситуацію сучасних міст України необхідно вирішати проблему сухого осаду, хоча витрати на збір і утилізацію осаду можуть становити до 50% від загальних поточних витрат очисних споруд. Необхідно зробити оптимізацію обробки та утилізацію осаду, що дозволять значно підвищити економічну ефективність управління водними ресурсами в цілому. [16]

Для подальшого використання в господарських потребах ОСВ необхідно стабілізувати та знезаражувати для виведення патогенних мікроорганізмів. Крім мікроорганізмів, осад в невеликих обсягах містить багато різноманітних хімічних речовин (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Обсяги забруднюючих речовин, що скидаються зі стічними водами в поверхневі водні об'єкти за регіонами України, у 2017 році (т) [14]

Регіон	Нафто-продукти	Марга-нець	Залізо	Магній	Фосфати	Кальцій
1	2	3	4	5	6	7
Україна	311,1	18,0	581,1	1408,2	6066,0	6505,7
Вінницька	0,5	-	4,1	-	51,8	-
Волинська	1,1	0,6	20,7	-	112,1	-
Дніпропетровська	65,8	1,7	73,7	-	777,4	-
Донецька	29,6	5,3	61,4	-	546,0	-
Житомирська	1,9	0,0	3,3	-	124,2	-
Закарпатська	0,0	-	7,2	-	75,9	-
Запорізька	20,6	7,6	177,8	663,5	309,2	4625,0
Івано-Франківська	1,9	0,1	5,6	21,9	89,1	150,3
Київська	2,9	0,0	6,7	0,1	102,0	23,3

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Кіровоградська	2,3	0,8	5,7	-	94,2	-
Луганська	2,3	1,9	16,0	717,8	81,0	1395,0
Львівська	2,6	-	70,5	1,0	201,8	3,4
Миколаївська	9,4	-	6,9	-	37,1	-
Одеська	3,2	-	14,2	-	567,3	-
Полтавська	1,0	-	10,2	0,1	202,0	0,4
Рівненська	1,0	-	8,9	-	184,0	-
Сумська	0,0	-	5,1	-	102,1	-
Тернопільська	1,8	-	2,8	-	95,9	-
Харківська	137,4	0,0	54,4	3,8	653,8	8,3
Херсонська	0,0	0,0	3,6	-	49,0	-
Хмельницька	0,8	-	6,9	-	81,4	-
Черкаська	6,9	-	5,8	-	143,0	-
Чернівецька	0,7	-	2,0	-	0,0	0,0
Чернігівська	0,2	-	5,8	-	155,7	-
м. Київ	17,2	-	1,8	-	1230,0	-

З наведених в табл.3.8 даних сполуки фосфору знаходяться на другому місці серед інших забруднювачів. Зважаючи на обмеженість фосфору у природі та зростаючий попит на нього, доцільно запровадження утилізації ОСВ шляхом вилучання фосфору.

Досі в Україні не налагоджено раціональне використання біогенних елементів, які вилучають з стічних вод. Для підвищення ефективності утилізації фосфору його необхідно сприймати не як забруднюючу речовину, а як корисний ресурс. Необхідно зазначити в зв'язку з активним споживання добрив у сільському господарстві за останні десятиріччя, концентрація фосфору в водних екосистемах збільшилися більше ніж вдвічі.

Зазначимо, на даний момент світові запаси фосфору обмежені, оскільки їх видобуток можливий при існуючих на сьогодні умовах розробки, тому спостерігається тенденція зростання світових цін на природні фосфорити. За прогнозом фахівців попит на фосфорити постійно збільшуються з урахуванням зростання чисельності населення і майбутніх харчових звичок.

В нашій країні до перспективних родовищ фосфоритів належить

Синичино-Яремівське розташоване в Харківській області (промислові запаси 2387 тис. т, пересічний зміст P_2O_5 — 18 %). [17]

За визначенням фахівців, в Україні відкрите видобування фосфоритів в промислових масштабах, практично не можливе, оскільки вони залягають на глибині 50—120 м. і виходять на поверхню тільки на крутих схилах річкових долин. За їх висновками при таких умовах рентабельність розробки родовищ є сумнівною. Серед вітчизняних та світових науковців постійно ширіться обговорення нових заходів по отриманню фосфору з інших джерел, таких, наприклад, як вода або ОСВ. [17]

Цикл кругообігу фосфору виглядає наступним чином, видобувається фосфорна руда, яка потрапляє на підприємства хімічної промисловості, де з неї виробляють добрива.

Кількість видобувних у всьому світі фосфорів, використовуваних в сільському господарстві для отримання добрив і становить близько 90%. З зерном, овочами і м'ясом фосфор потрапляє на підприємства харчової промисловості, а звідти в складі харчових продуктів на споживчі ринки. [18, 20]

Після вживання продуктів, в процесі виведення, фосфор виявляється в стічних водах. На шляху від шахти до домашньому господарстві втрачається 80% фосфору.

В даний час вживаються заходи щодо зниженню втрат фосфору в сільському господарстві, наприклад, шляхом поліпшення якості ґрунтів і запобігання ерозії. У той же час, зростання чисельності населення і зміна звичок харчування зі збільшенням споживання м'яса і молочних продуктів веде до підвищення світового попиту на фосфор.

Таким чином, найважливішими аспектами, яким необхідно приділяти першорядну увагу, є необхідність підвищення ефективності використання фосфору і збільшення обсягів його вилучення для подальшої утилізації.

Країни ЄС прагнуть зменшити свою залежність від фосфору шляхом зниження втрат (підвищення ефективності) і збільшення обсягів вилучення (утилізація); фосфор вже визначено в якості пріоритетного ресурсу. [16]

Саме підприємства водовідведення можуть безпосередньо застосовувати технології для вилучення фосфору, що дозволить їм не тільки знизити витрати на утилізацію ОСВ, але й отримати додатковий дохід від реалізації фосфорних добрив.

За оцінками експертів місткість фосфору у стічної рідині складає 2 мг/л [18, 19]. У таблиці 3.9 наведені дані щодо відведення і очистки стічної рідини за регіонами України, та розрахункова величина прогнозного обсягу вилучення фосфору.

Таблиця 3.9

Визначення прогнозного обсягу вилучення фосфору із стічних вод по регіонах України (за даними на 1.01.2016). [14]

Регіон	Зібрано стічної рідини, млн $м^3$	Очищено стічної рідини, млн $м^3$	Прогнозний обсяг вилучення фосфору, т
Вінницька	34,1	33,89	67,78
Волинська	23,92	23,73	47,46
Дніпропетровська	209	219,7	439,4
Донецька	78,53	78,53	157,06
Житомирська	30,66	26,62	53,24
Закарпатська	29,18	28,75	57,5
Запорізька	63,45	63,26	126,52
Івано-Франківська	58,26	47,92	95,84
Київська	80,7	24,34	48,68
Кіровоградська	18,1	17,99	35,98
Луганська	10,7	6,9	13,8
Львівська	203,8	203,8	407,6
Миколаївська	31,38	28,23	56,46
Одеська	130,6	121,4	242,8
Полтавська	41,98	39,75	79,5
Рівненська	23,42	15,36	30,72
Сумська	21,98	21,98	43,96
Тернопільська	20,1	18,3	36,6
Харківська	200,3	200,2	400,4
Херсонська	26,02	24,25	48,5
Хмельницька	32,55	31,53	63,06
Черкаська	31,2	31,2	62,4
Чернівецька	17,9	16,8	33,6
Чернігівська	24,9	24,7	49,4

Переробка ОСВ з метою отримання фосфорних добрив полягає у наступних технологічних процесах.

На першому етапі відбувається пелетирування механічно зневодненого мулового осаду за допомогою екструдера. Подальше зниження вологості осаду може бути досягнуто з використанням сушильних агрегатів відомого типу (дискові, стрічкові, барабанні сушарки). [21 - 23]

В нашому варіанті буде використана термічна переробка за допомогою піролізу при обмеженому надходженні повітря і добре контрольованих температурах, які вибираються в залежності від співвідношення компонентів в осаді, що перероблюється; максимальну температуру піролізу підтримують в межах 450°С.

На другому етапі піроліз ОСВ проводять в тепловому реакторі стандартного типу (наприклад, багатоподовій печі, обертової печі або реакторах інших типів) з прямим або непрямим нагріванням і контролем основних умов піролізу – температури і швидкості нагріву. [21 - 23]

Умови піролізу вибираються виходячи з наступних вимог:

– на виході реактора виходить ококсований осад з вмістом вуглецевого компоненту не менше 10%;

– кількість лужних компонентів (карбонатів та солей слабких органічних кислот лужних і лужноземельних металів) в піролізованому осаді, швидкість нагріву і гранична температура в реакторі забезпечують незначні, порівняно з вимогами щодо ГДК, концентрації хлорвмісних газів на виході піролізного реактора і, отже, при подальшому спалюванні піролізних газів дозволяють встановити прості системи газоочистки (без застосування мокрих фільтрів і таких дорогих пристроїв). [21 - 23]

На третьому етапі енергію, необхідну для проведення процесу піролізу ОСВ, забезпечують за рахунок спалення додаткового палива в пальнику стандартного типу, який підтримує в реакторі необхідні температури, та/або за рахунок повернення частини отриманого піролізного газу для живлення пальника (в нашому варіанті – похилий обертовий газогенератор). [24]

Означене проведення процесу термічної переробки в два етапи забезпечує наступні переваги запропонованого способу по відношенню до відомим аналогам:

– попереднє проведення піролізу ОСВ при помірних температурах, які нижчі, ніж потрібні в процесі згідно прототипу для возгону важких металів, забезпечує виділення на цьому етапі піролізних газів, вільних від газових фракцій, що містять важкі метали, що полегшує подальшу газоочистку;

– важкі метали в ОСВ знаходяться в менш пов'язаних станах, ніж у золі, одержуваної після спалювання ОСВ в печах з киплячим шаром. Свинець присутній в основному у вигляді солей органічних, цинк – у вигляді мінеральних (часто водорозчинних) солей. Ці сполуки менш стійкі в порівнянні з оксидами важких металів, які містяться в золі від спалювання ОСВ по прототипу, і в принципі вимагають для свого руйнування менше енергії і істотно менше хлоруючих аддитивів, таких як хлорид кальцію і йому подібні, які використовуються в прототипі;

– на другому етапі, в процесі вигоряння вуглецю з ококсованного осаду з отриманням газоподібних продуктів (сингазу) і мінерального фосфоровмісного продукту реалізується без додаткових витрат енергії - тільки за рахунок згоряння коксового залишку;

– відносно мала кількість коксу забезпечує малу потребу в повітрі для його газифікації і, отже, малий об'єм газів, що потребують очищення від важких металів.

Наступний етап, осад змішують з аддитивами - донорами хлоридів (у вигляді порошку або концентрованого розчину солей лужних або лужноземельних металів або їх суміші. Ця операція включає застосування стандартних пристроїв, які технічно не відрізняються від пристроїв, що використовуються у другому процесі прототипу.

Змішування здійснюється із застосуванням стандартних пристроїв (наприклад, інтенсивних міксерів). Введення в ОСВ хлоридів забезпечує подальше виділення з кінцевого продукту важких металів у формі летких

хлоридів і зосередження їх у невеликому обсязі відходів газоочистки; при цьому введення хлоридів у вихідний ОСВ надає наступні переваги в порівнянні з прототипом. [25 - 27]

Внесення у водорозчинній фазі забезпечує найкращі умови для рівномірного розподілу хлоридів у ВСП і, отже, для обміну аніонами з важкими металами; крім цього, важкі метали в ОСВ знаходяться в більш рухливих хімічних формах (солі органічних кислот), ніж оксиди важких металів, присутні в золі інсинераторів ОСВ. [28]

Розглянемо можливість утилізації фосфору на прикладі Харківської області. Для цього розглянемо економічну доцільність утилізації фосфору підприємством яке здійснює послугу водовідведення регіону – КП «Харківводоканал».

Зазначимо, кількість накопиченого осаду в м. Харків і Харківської області становить приблизно 15% від загального ОСВ по Україні. [20]

Обсяги, що скидаються зі стічними водами в поверхневі водні об’єкти, на території Харківській області становлять приблизно: нафтопродукти – 140 т; марганець – 0,0 т; залізо – 54,4 т; магній – 3,8 т; фосфор – 653,8 т; кальцій – 8,3 т. [20] Із даної статистики можливо прослідкувати, що найбільше фосфору і його кількість перевищує норму, що згубно впливає на водні об’єкти та навколишнє середовище Харківської області.

За даними табл. 3.10 впровадження утилізації фосфору дозволить отримати 400,4 т фосфорних добрив, дохід від реалізації яких становитиме 3803,8 тис. грн. (розрахунок представлено в табл.3.10).

Таблиця 3.10

Розрахунок виручки від продажу фосфорних добрив

Показник	Сума	Примітки
Вартість добрив, грн./т	9 500	Справедлива ринкова ціна
Обсяг отриманих добрів, тон за рік	400,4	
Загальна сума запланованої виручки, грн. за рік	3 803 800,00	

Визначимо суму витрат на виробництво та показники ефективності інвестицій, що дасть змогу зрозуміти, наскільки ефективна обрана технологія переробки осадів стічних вод.

Зазначені розрахунки нами були проведені виходячи із наступних витрат:

1. Матеріали (аддитиви) розраховано із питомої витрати 100кг. на 1 т продукту та ціни – 11,00 грн/кг. Розрахунок представлено в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Розрахунок вартості аддитивів на реалізацію проекту вилучення фосфору

Показник	Сума	Примітки
Потрібні аддитиви, кг	100	на 1 т продукту
Аддитиви, вартість за 1кг, грн	11	хлористий кальцій
Обсяг отриманих добрів, тон за рік	400,4	
Загальна вартість аддитивів, грн	440 440,00	

2. Витрати електроенергії визначені із розрахунку, що середня потужність обладнання складає 55 кВт, продуктивність – 1 т за годину, тариф на електроенергію – 1,52309 грн/кВт*год (без ПДВ). Данні представлено на жовтень 2017 р.

Вартість електроенергії, що споживається одиницею обладнання, складатиме:

400,4 год. * 55 кВт * 1,52309 грн/кВт*год * 1,2 = 40 250,00 грн.

Відповідно, все обладнання використає електроенергії на суму:

40 250,00 грн. * 4 = 161 000,00 грн.

3. Оплата праці визначається виходячи з того, що в процесі будуть задіяні 4 працівника. Середню заробітну плату робітників на КП «Харківводоканал» визначимо на підставі фактичної величини фонду оплати праці і середньооблікової чисельності робітників:

334 082 000,0 грн. / 6521 чол. = 51232,0 грн./чол. на рік.

Витрати на оплату праці працівників на виробництві складатиме:

51232,00 * 4 = 204 928,00 грн.

4. Відрахування на соціальне заходи (єдиний соціальний внесок – 22% від витрат на оплату праці):

204 928,00 * 0,22 = 45 084,00 грн.

5. Амортизація обладнання визначається із розрахунку строку корисного використання необхідного обладнання – 15 років, норма амортизації за прямолінійним методом становитиме 6,67% за рік.

Вартість обладнання для реалізації проекту:

екструдер – 437 000,00 грн.,

газогенератор – 220 000,00 грн.,

барабанна сушарка – 310 000,00 грн.,

багатоподова піч – 200 000,00 грн.

Всього потрібно обладнання на суму – 1 167 000,00 грн.

Сума амортизаційних відрахувань становитиме:

(1 167 000,00 * 6,67)/ /100% = 77 840,00 грн.

Загальна сума витрат складатиме: 929 292,00 грн.

Очікуваний прибуток дорівнює:

3 803 800,00 - 929 292,00 = 2 874 508,00 грн. на рік

Розрахункові значення складових витрат проекту вилучення представлено в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Розрахунок загальних витрат на реалізацію проекту вилучення фосфору

Показник	Обсяг витрат, грн.	Структура витрат, %
Хімічні реагенти (аддитиви)	440 440,00	47,4
Електроенергія	161 000,00	17,3
Витрати на оплату праці робітників	204 928,00	22,1
Відрахування на соціальні заходи	45 084,00	4,9
Амортизація	77 840,00	8,4
Всього	929 292,00	100,0

Проведемо оцінку ефективності інвестицій в проект вилучення фосфору із ОСВ.

Розрахуємо значення чистого дисконтованого доходу (NPV). Основне призначення даного показника – дати чітке розуміння того, чи варто вкладати гроші в той чи інший інвестиційний проект. Також розрахуємо індекс доходності та термін окупності.

Вихідні дані:

1. Обсяг інвестицій : 1 167 тис. грн.
2. Інвестиційний період: 10 років
3. Сума чистого грошового потоку (прибуток + амортизація):

2 874,5 + 77,8 = 2 952,3 тис. грн.

4. Ставка відсотка E_K = 26%

Ставка відсотка E_K складається з облікової ставки банку (складає 13% в середньому за 2017 р), з рівня інфляції (на 2017 р складає 11%) та ризику (2%).

Розрахункові значення складових витрат проекту вилучення фосфору представлено в табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Розрахунок дійсної вартості чистого грошового потоку інвестиційного проекту вилучення фосфору за 10 років експлуатації

Рік	-ІВ, +ГП	К dt при Ек=26%	Σ $ДГП_t$, тис. грн.
0	-1 167	1	-1 167
1	2 952,30	0,7937	2 343,10
2	2 952,30	0,6299	1 859,60
3	2 952,30	0,4999	1 475,87
4	2 952,30	0,3968	1 171,33
5	2 952,30	0,3149	929,62
6	2 952,30	0,2499	737,80
7	2 952,30	0,1983	585,55
8	2 952,30	0,1574	464,73
9	2 952,30	0,1249	368,83
10	2 952,30	0,0992	292,72
Разом	-	-	10 229,15

Розрахунок чистого дисконтованого доходу:

$$NPV = \sum_{i=0}^{n} \frac{R_i}{(1+r)^i} \quad IC \tag{3.18}$$

де R_i — річні грошові надходження в і-ий рік,

IC — інвестиції,

n —інвестиційний період,

r— ставка дисконтування.

NPV = 10 229,15 – 1 167 = + 9 062,15 тис. грн.

Інвестиційний проект, за яким показник чистого приведеного доходу є негативною величиною чи дорівнює нулю, повинен бути відкинутий, тому що не приносить інвестору додаткового доходу на вкладений капітал.

Проекти з позитивним значенням показника NPV дозволяють збільшити капітал інвестора і вони економічно доцільні для реалізації.

Індекс доходності – відношення дисконтованої суми грошового потоку до суми інвестиційних коштів:

$$PI = NPV / IC \tag{3.19}$$

$$PI = 10\ 229,15 / 1\ 167 = 8,77.$$

Приймаються тільки проекти зі значенням показника ІД вище одиниці.

Термін окупності – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший інвестиційний проект.

Середньорічна сума чистого грошового потоку:

$$10\ 229,15 / 10 \text{ років} = 1\ 022,92 \text{ тис. грн.}$$

$$T_{ок} = 1\ 167 / 1\ 022,92 = 1,1 \text{ років}$$

Таблиця 3.14 містить розрахункові значення показників ефективності інвестицій в даний проект. Виходячи з вищенаведених розрахунків, можемо зробити висновок, що даний інвестицій в проект переробки ОСВ з метою отримання фосфорних добрив є прибутковим, оскільки чистий дисконтований дохід має позитивне значення – 9 062,15 тис. грн., індекс доходності дорівнює 8,77 > 1, а строк окупності складає 1,1 років.

Таблиця 3.14

Показники ефективності інвестицій в проект переробки ОСВ з метою отримання фосфорних добрив

Показники	Символ	Од. вим.	Значення
Чистий дисконтований доход	NPV	тис. грн	9 062,15
Індекс доходності	PI	–	8,77
Період окупності	$T_{ок}$	років	1,1

Отже, розрахунки на прикладі КП «Харківводоканал» доводять, що проект переробки ОСВ з метою отримання фосфорних добрив є прибутковим, тобто економічно доцільним.

Запропанований метод має також позитивний екологічний ефект, та задовольнить потреби місцевих підприємств у фосфорі, як сировинному компоненті.[29]

Таку технологію переробки ОСВ можуть застосовувати інші регіони України. В разі, якщо кількість ОСВ для місцевого підприємства водовідведення невелика, то можна запропонувати побудувати одне підприємство на декілька територій і звозити ОСВ в сухому вигляді, для подальшої переробки на спеціальному обладнанні.

Висновки до розділу 3

1. Уточнено поняття «витрати води» і «втрати води» в сфері водопостачання та водовідведення.

2. Розроблено класифікацію витрат і втрат води в сфері водопостачання та водовідведення. Запропоновано заходи скорочення втрат в мережі.

3. Розроблено методичне забезпечення тарифного стимулювання зменшення втрат води на підприємствах сфери водопостачання.

4. Розраховано рівень забезпечення населених пунктів України послугами водопостачання та водовідведення у 2017р.

5. Запропоновано методичний підхід щодо розрахунку мінімальної економічно доцільної кількісті споживачів, які перебувають на дільниці підключення водопровідної (каналізаційної) мережі, що дозволяє обґрунтувати економічну доцільність розширення мережі водопостачання/водовідведення.

6. Впровадження запропонованого напряму утилізації ОСВ дозволить отримати додатковий еколого-економічний ефект, який полягає в збільшенні прибутку/скороченні збитку та досягненні наступних результатів:

- ліквідація фосфору у поверхневих водних ресурсах, який у великих кількостях негативно впливає на навколишнє середовище;

- зниження рівня токсичності (перевищення норми фосфору у водних ресурсах призводить до «цвітіння» води та «замору» риб);

- зменшення вартості утилізації стічного осаду внаслідок скорочення площ для його складування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Хвищун Н.В. Реформування комунального господарства України: історичний зріз і напрями на майбутнє [Текст] / Н. В. Хвищун // Актуальні проблеми економіки : Науковий економічний журнал. - 2012/1. - N 3. - С. 130-138

2. Ключові проблеми сучасних міст України в контексті глобалізаційних змін / О.А. Карлова, Т.М. Чечетова-Терашвілі// Коммунальное хозяйство городов, научно-технический сборник, Выпуск 102, Экономические науки: К, «Техника» 2012. – с.107-117.

3. Красноносова О. М. Визначення змісту економічної самодостатності територіальних громад у регіонах України Управління розвитком. 2018. №1 (191). С. 50-54

4. Порядок розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення, затверджено наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 179 від 25.06.2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1062-14

5. Методика розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання, затверджено наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 180 від 25.06.2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1063-14.

6. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list50358

7. Методика розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або

водовідведення, затверджено наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 181 від 25.06.2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1064-14.

8. Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14

9. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Аналітичне забезпечення розвитку водопровідно-каналізаційного господарства Харківського регіону. *Бізнес Інформ.* 2018. № 12. С. 120-126.

10. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, у 2016 році [Електронний ресурс] / Київ, 2017. – Режим доступу : http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2016.pdf.

11. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2016 році [Електронний ресурс] / Київ, 2017. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2016-rotsi/.

12. Закон України «Про державне регулювання у сфері комунальних послуг» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2010, № 49, ст.571)

13. Е. Мороз, Вдосконалення ціноутворення на послуги з централізованого водопостачання та водовідведення – передумова впровадження ДПП // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка 7(160)/2014 С. 53-59 ISSN 1728-2667.

14. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2017 році [Електронний ресурс] / Київ, 2018. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-

dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2017-rotsi/.

15. Маценко О.М. Соціо-еколого-економічні проблеми водопостачання в Україні / О.М. Маценко, О.Ю. Чигрин, В.І. Тарановский, А.І. Довгодуш // Механізм регулювання економіки. – 2011. – № 4. – С. 264-272.

16. Славута О. І. Стан і перспективи поводження з осадами стічних вод в Україні / О. І. Славута, С. І. Драчова // «Бізнес-адміністрування в умовах турбулентної економіки» : тези доп. IV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 1 – 28 лютого 2018 р.). – Харків, 2018. - С. 31-34. Особистий внесок: розроблено проект використання осаду.

17. Вільна енциклопедія Електронна бібліотека – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki

18. Петровский К.С. Гигиена питання // К.С. Петровский, В.Д. Ванханен. - 3-є изд.- М.: Медицина, 1982. - 528 с.

19. Вміст фосфатів в р. Дністер та стічних водах м. Одеса / А.А. Поліщук, Е.В. Яловський, Т.М. Мозолевська, В.І. Гольцов // Український гідрометеорологічний журнал. - 2012. - № 15. - С. 195-201.

20. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2015 році https://kharkivoda.gov.ua/

21. Классен П. В., Гришаев И. Г. Основы техники гранулирования. – М., НИИТЭХИМ, 1982. – 272 с.

22. Гориславец С.П. Пиролиз углеводородного сырья/ С.П. Гориславец, Д. Н. Тменов, В.И. Майоров; АН УССР, Ин-т газа. - Киев: "Наук. Думка", 1977. - 307с.

23. Пиролиз углеводородного сырья/ [Т.Н. Мухина, Н.Л. Барабанов, С.Е. Бабаш и др.]. - Х.: Химия, 1987. - 238с.

24. Вирішення проблеми електронних відходів: європейські підходи до української проблеми / [О.М. Шумило, Г.П. Виговська, О.М. Цигульова та ін..]. К: ФОП «Клименко», 2013. — 87 с.

25. Хенце М., Армоэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. Очистка

сточных вод. – М.: Мир, 2004. – 480 с.

26. Виробництво фосфоровмісних мінеральних добрив підприємствами України та їх використання в сільському господарстві / за ред. В. Г. Зареченого. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. – 189 с.

27. Крикливий Р.Д. Забалансові фосфатні руди. Дослідження процесу переробки /Р.Д. Крикливий, Т.М. Василінич, Г.В. Сакалова, Д.І. Крикливий // Хімічна промисловість. – 2007.– №1.–С.16-18.

28. Славута О. І. Стан і перспективи поводження з осадами стічних вод в Україні / О. І. Славута, С. І. Драчова // «Бізнес-адміністрування в умовах турбулентної економіки» : тези доп. IV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 1 – 28 лютого 2018 р.). – Харків, 2018. - С. 31-34. Особистий внесок: розроблено проект використання осаду.

29. Slavuta O. Reforming the Tax System of Ukraine in the Context of Municipal and State / O. Slavuta, N. Matveeva, T. Molodchenko, N. Vodka // Development Sborník z mezinárodní vědecké konference „2 VEŘEJNÁ EKONOMIKA A SPRÁVA 2011”, dnech 6 – 8. září 2011 [Электрон. ресурс] / Ekonomická fakulta VŠB-TU – H.: Ostrava , 2011. – 1 CD. - ISBN 978-80-248-2465-9.

ВИСНОВКИ

Результатом дисертаційної роботи є вирішення науково-прикладного завдання з удосконалення організаційно-економічного забезпечення та розробки практичних рекомендацій щодо функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України.

1. За результатами теоретичного узагальнення та аналізу змістовного наповнення поняття «сфера» обґрунтовано визначення сутності та змісту поняття «сфера водопостачання та водовідведення». Це дозволило сконцентрувати увагу на регіональній специфіці вирішуваного завдання. У даному разі, на відміну від інших, розуміється сукупність суб'єктів господарювання, що входять до складу регіональної інфраструктури та забезпечують виробництво, транспортування, постачання, а також суміжні послуги водопостачання та водовідведення на місцевому ринку.

2. Потреба у визначенні змісту поняття водопровідно-каналізаційне господарство виникла у зв'язку зі складністю його функціонування і враховує та об'єднує технічну і економічну складові терміну, а також розкриває його як сукупність технічних споруд та засобів спрямованих задовольняти матеріально-побутові потреби споживачів, що співпадають у часі та за місцем надання послуг.

3. У ході дослідження було складено класифікацію витрат та втрат води в процесі її постачання та відведення. Вона склала основу методичне забезпечення тарифного стимулювання зменшення втрат води на підприємствах СВВ. Отримано змогу виокремити суму втрат у складі собівартості послуг СВВ та знизити розмір тарифів для споживачів.

4. Проаналізовано економічну доцільність розширення мережі водопостачання та водовідведення та складено відповідний методичний підхід, що доводить прямий зв'язок між кількістю споживачів та потребою у додаткових мережах. Розраховано необхідну чисельність користувачів мережі,

це дозволяє приймати виважені рішення щодо оновлення та розширення мереж СВВ.

5. Доведено наявність монопольного продукту у послугах сфери водопостачання та водовідведення. Виокремлено ознаки природної монополії, а саме, унікальності та важливості послуг, які надаються споживачам. Це дало змогу розглядати централізоване транспортування як монопольний продукт.

6. Виконаний аналіз складових доходу підприємств СВВ по регіонах України інструментарієм факторного аналізу діяльності представників цієї сфери. Доведено негативний вплив зменшення загального пропуску стічних вод та позитивний вплив обсягів піднятої води, коефіцієнту подачі води в мережу та середнього тарифу за 1 $м^3$ реалізованої води, а також збільшення питомої ваги відведених тарифних стічних вод у загальній величині пропущених стічних вод через очисні споруди.

7. Розроблений методичний підхід до покращення якісного стану водних ресурсів в регіонах України. Його основу склав організаційний проект щодо вилучення фосфору з осаду стічних вод, що дає змогу отримати додатковий дохід від реалізації фосфатних добрив представниками СВВ та сприяє покращенню екології регіону.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи в колективних монографіях:

1. Славута О. І. Місце бізнес-адміністрування в системі управління сферою поводження з відходами. *Бізнес-адміністрування в умовах турбулентної економіки: теорія, практика, перспективи* / За заг. ред. Димченко О.В. : монографія. Харків : ХНУМГ, 2015р. С.166-181.

2. Славута Е. И. Модели оценки экономической целесообразности развития водопроводно-канализационной сети. *Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці* / за ред. д.е.н., проф. А.О.Єпіфанова : монографія. Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. Ч. 2. С. 76-84.

Публікації у фахових виданнях:

3. Славута О. І., Єсіна В. О., Попенко О. В. Сучасні механізми підвищення конкурентоспроможності економіки України. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. 2018. №21. URL: www.inter-nauka.com/issues/2018/21/4475. Особистий внесок: виконаний аналіз складових доходу підприємств СВВ по регіонах України.

4. Славута О. І., Островський І. А. Особливості розвитку підприємництва в сфері поводження з відходами: європейський досвід і перспективи України. *Економіка та держава*. 2018. № 5. С. 52-56. Особистий внесок: узагальнено світовий досвід поводження з відходами.

5. Славута О. І., Торкатюк В. І., Ачкасов І. А., Крамаренко Р. М. Організаційно-економічні засади створення в Україні інтегрованої системи управління енергозбереженням. *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник*. 2011. Вип. 98. С. 76-80. Особистий внесок: розглянуто функціонування мереж.

6. Славута О. І., Димченко О. В. Системний підхід до аналізу втрат у водопостачанні та обґрунтування інвестиційної складової тарифу. *Економіка:*

проблеми теорії та практики: зб. наук. праць. 2009. Вип. 258. С. 358-368. Особистий внесок: розроблено методичне забезпечення тарифного стимулювання зменшення втрат води на підприємствах СВВ.

7. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Обґрунтування інвестиційної складової тарифу на послуги водопостачання. *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник*. 2009. Вип. 87. С. 60-65. Особистий внесок: складено класифікацію витрат та втрат води в процесі її постачання та відведення.

8. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Розвиток ринкових відносин в житлово-комунальному господарстві: проблеми і перспективи. *Науковий вісник Буковинської державної фінансової академії: збірник наукових праць*. 2008. Вип.3(12). Економічні науки. Ч.2. Особистий внесок: проаналізовано економічну доцільність розширення мережі водопостачання та водовідведення.

9. Славута Е. И., Княжеченко В. В. Формирование экономически обоснованных тарифов в ЖКХ: опыт и проблемы. *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник*. 2006. С. 125-128. Особистий внесок: доведено вплив тарифу на розвиток СВВ.

10. Славута Е. И., Княжеченко В. В. Совершенствование механизма установления тарифов в водопроводном хозяйстве. *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник*. 2001. С. 187-191. Особистий внесок: проведено факторний аналіз функціонування СВВ.

11. Славута О. І., Бережна А. Ю. Комунальна власність і особливості її приватизації на сучасному етапі. *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник.* 2000. С. 89-93. Особистий внесок: виокремлено монопольний продукт.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав та виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз:

12. Славута О. І., Матвєєва Н. М. Аналітичне забезпечення розвитку водопровідно-каналізаційного господарства Харківського регіону. *Бізнес Інформ.* 2018. № 12. С. 120-126. Особистий внесок: проведено аналіз функціонування СВВ.

13. Славута О. І., Островський І. А., Прасол В. М. Тарифоутворення в ЖКГ: теоретичні передумови та практичні суперечності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 12. С. 59-63. Особистий внесок: визначено інвестиційну складову тарифів.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

14. Славута О. І. Актуальні аспекти економічної безпеки підприємств сфери водопостачання та водовідведення / О. І. Славута, С. І. Драчова // Інновації в обліково-аналітичному забезпеченні та управлінні фінансово-економічною безпекою держави, регіону, суб'єктів господарювання - міждисциплінарний підхід : матер. VII міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 15-16 листопада 2019 р.). – Харків, 2018. - С. 336-337. Особистий внесок: розкрито аспекти економічної безпеки підприємств сфери водопостачання та водовідведення.

15. Славута О. І. Проблеми управління водогосподарським комплексом на місцевому рівні та шляхи їх вирішення / О. І. Славута, В. М. Жук // «Фінансова спроможність об'єднаних територіальних громад: очікування та реалії» : тези доп. Міжнарод. наук.-практ. конф. (Рівне – Луцьк, 29–30 листопада 2017). – Рівне, 2017. - С. 203-205. Особистий внесок: узагальнено проблеми функціонування СВВ.

16. Славута О. І. Стан і перспективи поводження з осадами стічних вод в Україні / О. І. Славута, С. І. Драчова // «Бізнес-адміністрування в умовах турбулентної економіки» : тези доп. IV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 1 – 28 лютого 2018 р.). – Харків, 2018. - С. 31-34. Особистий внесок: розроблено проект використання осаду.

17. Славута О. І. Стан та перспективи реалізації проектів ДПП в Україні / О. І. Славута // Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі : тези доп. V міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 24-26 травня 2017 р.) – Харків, 2017. – С. 170-171.

18. Славута О. І. Державно-приватне партнерство як чинник реформування системи тарифоутворення в ЖКГ / О. І. Славута // Економіко-

правові аспекти державно-приватного партнерства в умовах децентралізації економіки України : тези доп. всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 1-28 лютого 2017 р.) – Харків, 2017. – С. 115-116.

19. Славута О. І. Актуальні аспекти тарифоутворення у ВКГ / О. І. Славута, А. С. Гармаш // Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі : тези доп. V міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 24-26 травня 2017 р.) – Харків, 2017. – С. 28-29. Особистий внесок: дано визначення ВКГ.

20. Славута О. І. Перспективи залучення іноземних інвестицій у модернізацію інфраструктури ВКГ України / О. І. Славута, Д. І. Попова // Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі : тези доп. IV міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 26 – 28 травня 2015р.). – Харків, 2015. - С. 62-63. . Особистий внесок: доведено доцільність модернізації інфраструктури ВКГ.

21. Славута О. І. Реализация проектов совместного осуществления на предприятиях ЖКХ Украины / О. І. Славута, Т. В. Семчук / Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі : тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 20 – 22 травня 2013р.). – Харків, 2013. - С. 16-18. Особистий внесок: доведено доцільність партнерських відносин.

22. Slavuta O. Reforming the Tax System of Ukraine in the Context of Municipal and State / O. Slavuta, N. Matveeva, T. Molodchenko, N. Vodka // Development Sborník z mezinárodní vědecké konference „2 VEŘEJNÁ EKONOMIKA A SPRÁVA 2011”, dnech 6 – 8. září 2011 [Электрон. ресурс] / Ekonomická fakulta VŠB-TU – H.: Ostrava , 2011. – 1 CD. - ISBN 978-80-248-2465-9. Особистий внесок: розкрито проблеми тарифоутворення СВВ.

23. Славута О. І. Демонополізація ЖКГ – найважливіший елемент реформи галузі / О. І. Славута, Н.М. Матвєєва // Економічні проблеми та перспективи розвитку житлово-комунального господарства на сучасному етапі : тези доп. II міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 20 – 22 жовтня 2010р.). –

Харків, 2010. - С. 24-26. Особистий внесок: доведено наявність монопольного продукту СВВ.

24. Славута О. І. Використання математичного моделювання для сталого функціонування та розвитку підприємств житлово-комунального господарства / О. І. Славута, Н. М. Матвєєва // Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами : тези доп. VIII міжнар. наук.-практ. конф. (Алушта, 20-26 вересня 2010р.). – Алушта, 2010. – С. 176-177. Особистий внесок: розраховано факторну модель СВВ.

25. Славута О. І. Трансформація і ідентифікація суб'єктів природної монополії в сучасних умовах / О. І. Славута, Н. М. Матвєєва // Программа и тезисы докладов XXXV научно-технической конференции преподавателей, аспирантов и сотрудников Харьковской национальной академии городского хозяйства. Серия: Общественно-экономические науки. – Харьков, 2010. – С. 31-33. Особистий внесок: розкрито сутність природних монополій.

26. Славута О. І. Удосконалення параметричної моделі формування прибутку підприємства як необхідна умова ефективного функціонування і розвитку житлово-комунального господарства / О. І. Славута, Н. М. Матвєєва // Проблеми і перспективи розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції та світової фінансово-економічної кризи : матеріали ювілейної міжнар. наук.-практ. конф. (м.Чернівці, 22-23 жовтня 2009р.). – Чернівці, 2009. - С. 378-381. Особистий внесок: розкрито порядок формування прибутку СВВ.

27. Славута О. І. Напрямок реформування ЖКГ у стратегічному плані розвитку міста / О. І. Славута, Н. М. Матвєєва, Н. В. Водка // Соціально-економічний розвиток України та її регіонів: проблеми науки та практики : тези доп. міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 22-23 травня 2008р.). – Харків, 2008. – С. 73-76. Особистий внесок: дано визначення СВВ.

28. Славута Е. И. Концессия как способ реформирования коммунальных предприятий / Е. И. Славута, В. В. Княжеченко, Н. В. Водка // Программа и тезисы докладов XXXIV научно-технической конференции преподавателей, аспирантов и сотрудников ХНАГХ. Серия: Общественно-экономические науки.

– Харьков, 2008. – С. 159-161. Особистий внесок: розкрито інвестиційні джерела СВВ.

29. Славута Е. И. Резервы увеличения доходов предприятий водоотведения / Е. И. Славута // Программа и тезисы докладов XXXIII научно-технической конференции преподавателей, аспирантов и сотрудников ХНАГХ. Серия: Общественно-экономические науки. – Харьков, 2006. – С. 81-83.

30. Семінар кафедри економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова (м. Харків, протокол № 12 від «13» березня 2019 р.)

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Частка ветхих та аварійних водопровідних мереж (% до загальної протяжності мереж)

№ з/п	Область	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
1	Вінницька	28,1	35,6	33,7	33,0	26,1	25,0	28,5	28,5	31,2
2	Волинська	34,9	41,1	37,9	33,0	37,8	37,3	39,3	39,1	47,0
3	Дніпропетровська	46,1	38,4	36,4	43,0	46,5	46,8	47,2	47,5	43,7
4	Донецька	33,6	47,1	47,7	51,0	38,7	41,9	53,9	-	72,3
5	Житомирська	25,8	31,1	28,5	27,0	29,3	29,8	30,1	30,0	30,0
6	Закарпатська	26,9	21,0	14,4	11,0	11,5	10,1	11,0	10,8	10,8
7	Запорізька	41,1	37,2	36,5	38,0	37,4	37,9	37,3	35,5	34,2
8	Ів. Франківська	30,0	36,3	34,2	30,0	29,0	27,7	27,5	27,1	27,5
9	Київська	16,1	5,6	8,8	20,0	23,3	17,6	15,4	15,2	14,9
10	Кіровоградська	48,9	51,2	49,8	49,0	51,7	47,4	46,9	45,6	49,5
11	Луганська	65,0	65,0	70,1	71,0	72,7	69,7	51,8	-	60,5
12	Львівська	48,8	52,6	49,9	50,0	39,0	38,7	42,2	50,1	49,9
13	Миколаївська	30,7	35,7	34,0	29,0	28,2	26,7	25,8	23,7	20,1
14	Одеська	37,4	37,0	36,9	37,0	37,8	39,3	39,3	37,5	36,3
15	Полтавська	19,8	19,9	22,5	25,0	28,2	28,4	28,6	28,7	28,9
16	Рівненська	8,6	34,8	38,6	24,0	25,6	23,5	19,8	19,5	19,9
17	Сумська	21,6	29,9	28,3	24,0	22,7	20,9	21,9	24,1	30,0
18	Тернопільська	38,7	40,2	40,0	40,0	39,5	41,2	38,6	34,2	34,1
19	Харківська	29,8	35,8	38,1	35,0	39,2	39,7	45,7	44,2	44,3
20	Херсонська	18,7	20,0	23,5	23,0	25,8	25,8	27,0	40,8	30,1
21	Хмельницька	11,2	46,2	39,4	38,0	35,9	41,4	34,1	34,1	37,1
22	Черкаська	23,4	29,9	26,2	21,0	20,2	19,5	18,7	30,1	29,0
23	Чернівецька	32,2	37,1	35,7	33,0	30,8	30,3	28,7	28,1	27,8
24	Чернігівська	22,2	24,3	24,8	23,0	24,5	25,5	25,5	34,9	33,7
25	м. Київ	21,2	20,1	21,1	38,0	39,0	39,7	41,4	42,5	43,5
26	м. Севастополь	15,8	17,1	16,9	16,0	-	-	-	-	-

ДОДАТОК В

Таблиця В.1 – Розподіл обсягів води за структурними складовими (% до піднятої води) підприємствами водопостачання України

№ з/п	Показники	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Вінницька:									
	- реалізація води	71,5	63,5	59,7	61,0	62,7	61,7	62,2	59,8	63,3
	- втрати та технологічні витрати	27,5	36,5	40,3	39,0	37,3	38,3	40,0	40,2	36,7
2	Волинська:									
	- реалізація води	78,8	72,0	72,1	70,0	66,1	67,2	62,7	64,8	70,3
	- втрати та технологічні витрати	21,2	28,0	27,9	30,0	33,9	32,8	37,3	35,2	29,7
3	Дніпропетровська:									
	- реалізація води	75,4	90,0	67,1	63,0	70,1	71,7	73,8	76,8	68,1
	- втрати та технологічні витрати	24,6	10,0	22,9	37,0	29,9	28,3	26,2	23,2	31,9
4	Донецька:									
	- реалізація води	43,0	41,0	43,2	41,0	57,8	75,5	83,9	86,8	86,4
	- втрати та технологічні витрати	57,0	59,0	56,8	59,0	42,2	24,5	16,1	13,2	13,6
5	Житомирська:									
	- реалізація води	76,4	59,9	56,0	47,0	53,7	54,0	58,9	51,0	50,8
	- втрати та технологічні витрати	23,4	40,1	44,0	53,0	46,3	46,0	41,1	49,0	49,2
6	Закарпатська:									
	- реалізація води	63,4	63,1	62,2	56,0	52,8	55,2	54,1	51,1	49,4
	- втрати та технологічні витрати	36,6	36,9	37,8	44,0	47,2	44,8	45,9	48,9	50,6
7	Запорізька:									
	- реалізація води	50,0	48,0	44,6	46,0	49,2	51,9	51,4	53,6	59,9
	- втрати та технологічні витрати	50,0	52,0	55,4	54,0	50,8	48,1	48,6	46,4	40,1
8	Ів. Франківська:									
	- реалізація води	68,3	62,7	58,5	55,0	50,4	49,4	48,1	52,1	52,4
	- втрати та технологічні витрати	31,7	38,3	41,5	45,0	49,6	50,6	51,9	47,9	47,6
9	Київська:									
	- реалізація води	84,5	94,4	94,5	95,0	90,5	88,4	86,4	88,1	83,0
	- втрати та технологічні витрати	15,5	5,6	5,5	5,0	9,5	11,6	13,6	11,9	17,0
10	Кіровоградська:									
	- реалізація води	56,8	58,0	58,9	50,0	57,4	55,2	55,4	59,8	61,6
	- втрати та технологічні витрати	43,2	42,0	41,1	50,0	42,6	44,8	44,6	40,2	38,4
11	Луганська:									
	- реалізація води	43,4	42,6	37,5	33,0	32,5	29,9	21,5	79,1	62,5
	- втрати та технологічні витрати	56,6	57,4	62,5	67,0	67,5	70,1	78,5	20,7	37,5
12	Львівська:									
	- реалізація води	67,2	63,6	62,2	59,0	53,6	50,2	51,5	54,9	53,9
	- втрати та технологічні витрати	32,8	36,4	37,8	41,0	46,4	49,8	48,5	46,1	46,1
13	Миколаївська:									
	- реалізація води	64,8	65,0	66,0	65,0	57,4	58,2	59,9	60,8	58,8
	- втрати та технологічні витрати	35,2	35,0	34,0	35,0	42,6	41,8	40,1	39,2	41,2

Продовження табл.В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	Одеська:									
	- реалізація води	69,9	68,8	69,3	69,0	64,8	63,8	65,0	65,8	66,7
	- втрати та технологічні витрати	30,1	31,2	30,7	31,0	35,2	36,2	35,0	34,2	33,3
15	Полтавська:									
	- реалізація води	70,3	68,0	65,7	66,0	60,2	61,1	62,2	61,4	61,3
	- втрати та технологічні витрати	29,7	32,0	34,3	34,0	39,8	38,9	37,8	38,6	38,7
16	Рівненська:									
	- реалізація води	87,5	75,9	68,0	79,0	76,4	80,5	80,3	80,0	79,6
	- втрати та технологічні витрати	12,5	24,1	32,0	21,0	23,6	19,5	19,7	20,0	20,4
17	Сумська:									
	- реалізація води	72,6	72,0	72,3	71,0	70,5	74,2	70,8	70,8	72,3
	- втрати та технологічні витрати	27,4	28,0	27,7	29,0	29,5	25,8	29,2	29,2	27,7
18	Тернопільська:									
	- реалізація води	58,2	60,1	62,6	67,0	68,4	70,7	70,5	69,4	71,5
	- втрати та технологічні витрати	41,8	39,9	37,4	33,0	31,6	29,3	29,5	30,6	28,5
19	Харківська:									
	- реалізація води	64,6	60,7	58,8	59,0	55,3	58,3	56,5	54,9	50,7
	- втрати та технологічні витрати	35,4	39,3	41,2	41,0	44,7	41,7	43,5	45,1	49,3
20	Херсонська:									
	- реалізація води	68,0	61,6	51,1	58,0	72,9	70,4	73,0	71,2	70,8
	- втрати та технологічні витрати	32,0	38,4	48,9	42,0	27,1	29,6	27,0	28,8	29,2
21	Хмельницька:									
	- реалізація води	70,2	68,4	67,2	68,0	71,4	69,4	70,8	69,5	72,8
	- втрати та технологічні витрати	29,8	31,6	32,8	32,0	28,6	30,6	29,2	30,5	27,2
22	Черкаська:									
	- реалізація води	76,2	69,0	61,8	69,0	70,3	69,3	69,8	74,7	70,9
	- втрати та технологічні витрати	23,8	31,0	38,2	31,0	29,7	30,7	30,2	25,3	29,1
23	Чернівецька:									
	- реалізація води	41,0	40,0	42,5	43,0	48,7	48,8	48,1	39,6	39,4
	- втрати та технологічні витрати	59,0	60,0	57,5	57,0	51,3	51,2	51,9	60,4	60,6
24	Чернігівська:									
	- реалізація води	79,5	65,9	58,5	79,0	78,5	79,0	73,7	76,8	80,5
	- втрати та технологічні витрати	20,5	34,1	41,5	21,0	21,5	21,0	26,3	23,2	19,5
25	м. Київ:									
	- реалізація води	84,4	77,0	74,6	72,0	72,9	88,4	75,0	88,1	72,7
	- втрати та технологічні витрати	15,6	23,0	25,4	28,0	27,1	11,6	25,0	11,9	27,3
26	м. Севастополь:									
	- реалізація води	57,8	50,0	49,1	47,0	-	-	-	-	-
	- втрати та технологічні витрати	42,2	50,0	50,9	53,0	-	-	-	-	-
27	АРК									
	- реалізація води	45,0	47,0	46,6	45,0	-	-	-	-	-
	- втрати та технологічні витрати	55,0	53,0	53,4	55,0	-	-	-	-	-

ДОДАТОК Ґ

Таблиця Ґ.1 - Середня собівартість послуг з централізованого водопостачання (у розрізі регіонів), грн. /м^3

№ з/п	Область	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
1	Вінницька	2,14	2,56	2,99	3,50	3,52	4,12	5,67	7,42	8,11
2	Волинська	2,77	2,89	3,25	3,89	4,17	5,09	5,88	5,52	7,06
3	Дніпропетровська	5,30	6,50	5,10	5,30	3,57	7,95	6,5	8,94	14,6
4	Донецька	3,68	3,96	4,83	5,46	5,59	6,45	6,52	18,16	6,77
5	Житомирська	2,24	2,66	3,69	4,34	4,81	6,30	8,00	11,20	14,09
6	Закарпатська	3,77	4,39	4,91	5,17	5,45	6,26	8,04	9,12	11,64
7	Запорізька	7,05	7,41	8,82	12,42	12,58	11,59	14,13	15,35	15,56
8	Ів. Франківська	3,26	3,85	4,42	4,73	4,93	5,70	7,00	7,32	8,70
9	Київська	4,34	3,28	5,47	4,10	4,36	4,78	6,08	6,84	7,97
10	Кіровоградська	3,40	4,02	4,63	5,48	5,59	5,84	7,349	8,33	10,24
11	Луганська	4,91	5,53	6,79	8,09	8,48	10,10	14,81	6,68	11,41
12	Львівська	2,56	2,78	3,35	4,19	4,50	5,11	7,28	9,37	8,82
13	Миколаївська	3,05	3,21	3,59	5,69	4,89	7,91	9,22	9,67	10,42
14	Одеська	3,68	3,79	4,70	4,70	5,77	6,75	8,08	11,08	9,03
15	Полтавська	2,79	3,28	3,71	3,88	4,14	4,57	6,74	7,20	8,09
16	Рівненська	2,09	2,58	3,13	3,36	3,66	4,17	5,88	6,50	7,74
17	Сумська	3,72	3,85	4,42	4,98	5,10	6,06	6,64	8,43	9,43
18	Тернопільська	2,08	2,57	2,85	3,09	3,32	3,64	4,57	5,00	7,8
19	Харківська	3,34	3,62	3,53	4,81	5,33	5,51	8,02	9,2	11,79
20	Херсонська	2,91	2,80	2,88	3,18	5,87	4,80	9,6	9,9	6,24
21	Хмельницька	1,96	3,67	4,20	3,80	4,05	4,46	5,78	6,23	7,51
22	Черкаська	4,91	5,86	5,86	6,66	6,83	7,57	9,86	10,65	13,6
23	Чернівецька	3,81	4,26	4,60	5,32	5,12	5,50	8,679	9,85	11,35
24	Чернігівська	2,07	2,60	2,997	3,225	3,50	4,09	5,076	5,31	6,19
25	м. Київ	1,49	1,69	1,85	2,43	2,62	3,09	3,70	4,78	5,54
26	м. Севастополь	3,30	3,45	4,21	5,01	-	-	-	-	-

ДОДАТОК Д

Таблиця Д.1 – Частка ветхих та аварійних каналізаційних мереж (% до загальної протяжності мереж)

№ з/п	Область	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
1	Вінницька	18,9	14,7	14,3	15,0	16,3	13,4	13,6	13,7	23,2
2	Волинська	26,4	24,5	25,7	28,0	28,1	29,6	29,9	33,4	44,6
3	Дніпропетровська	24,2	14,3	24,6	18,0	19,7	24,3	36,7	38,6	38,6
4	Донецька	42,3	57,0	57,9	61,0	60,3	42,3	42,3	59,7	69,5
5	Житомирська	31,2	33,6	34,0	34,0	36,3	36,6	37,4	40,7	40,8
6	Закарпатська	17,1	18,7	18,9	19,0	19,5	17,7	18,7	19,2	21,5
7	Запорізька	32,5	36,4	39,6	40,0	42,8	43,7	20,6	48,3	46,8
8	Ів. Франківська	27,8	27,6	26,9	27,0	27,6	26,3	26,6	26,4	27,9
9	Київська	13,1	11,4	11,1	33,0	28,5	29,0	25,1	24,1	23,9
10	Кіровоградська	42,7	36,9	40,8	41,0	29,8	21,0	25,4	25,8	31,6
11	Луганська	47,9	51,0	51,3	57,0	59,9	50,5	42,1	54,1	56,7
12	Львівська	25,2	23,9	24,7	32,0	29,9	32,8	30,8	30,8	30,7
13	Миколаївська	22,4	21,4	20,8	25,0	26,5	27,6	27,8	27,2	27,0
14	Одеська	34,4	33,4	34,1	34,0	35,0	36,4	36,8	47,4	47,1
15	Полтавська	21,5	19,8	18,7	33,0	35,6	35,9	36,0	36,5	36,9
16	Рівненська	6,4	25,7	25,8	26,0	26,5	25,7	23,0	24,5	24,9
17	Сумська	28,4	33,6	34,9	34,0	33,4	33,4	34,6	34,9	35,9
18	Тернопільська	33,6	32,1	31,4	33,0	34,5	41,2	43,6	43,7	43,8
19	Харківська	49,4	55,0	55,8	57,0	57,2	58,0	64,2	62,2	63,4
20	Херсонська	47,1	27,3	33,9	38,0	38,1	39,0	38,8	40,3	39,6
21	Хмельницька	46,6	28,7	34,9	36,0	34,3	35,9	35,6	36,2	37,5
22	Черкаська	14,6	21,6	13,6	16,0	15,0	17,7	16,7	32,3	32,0
23	Чернівецька	29,8	29,9	25,9	30,0	29,5	29,5	29,3	29,1	29,0
24	Чернігівська	34,1	33,2	32,3	36,0	35,8	37,8	38,0	44,3	42,5
25	м. Київ	34,4	61,0	31,7	32,0	32,0	31,7	31,3	31,2	30,9
26	м. Севастополь	7,7	11,2	7,8	9,0	-	-	-	-	-

ДОДАТОК Е

Таблиця Е.1 – Обсяги біологічно очищених стічних вод (% до відведених стічних вод)

№ з/п	Область	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
1	Вінницька	99,0	99,4	100	99,0	97,0	96,0	94,7	91,3	98,2
2	Волинська	99,1	99,2	94,0	95,1	95,6	94,1	95,8	96,5	96,8
3	Дніпропетровська	63,8	64,4	65,2	81,6	84,2	81,8	82,6	81,0	76,6
4	Донецька	76,7	75,4	78,5	79,3	70,2	100	100	99,9	99,9
5	Житомирська	21,0	25,0	80,4	80,2	78,9	78,6	77,3	84,8	86,2
6	Закарпатська	100	100	91,1	93,5	95,0	94,8	93,1	87,5	92,7
7	Запорізька	94,2	98,2	84,1	90,4	95,3	92,9	92,7	92,4	88,5
8	Ів. Франківська	100	100	90,1	79,6	54,4	96,8	89,4	77,2	99,1
9	Київська	69,8	74,2	75,4	73,6	77,5	28,0	27,4	25,9	67,9
10	Кіровоградська	88,9	90,4	96,6	96,8	94,9	95,4	96,9	99,2	88,6
11	Луганська	93,1	95,1	94,5	94,8	93,6	68,2	30,2	32,7	33,7
12	Львівська	100	100	100	100	100	100	100	99,9	100
13	Миколаївська	100	98,1	97,5	93,3	88,5	88,4	89,9	90,0	89,5
14	Одеська	96,3	95,9	96,9	97,0	80,5	58,4	65,7	77,2	73,9
15	Полтавська	29,8	98,9	99,0	92,5	98,5	96,3	93,5	91,3	91,8
16	Рівненська	50,7	53,2	53,1	50,6	49,4	51,0	57,3	66,3	66,0
17	Сумська	98,7	99,3	100	100	100	100	100	100	98,9
18	Тернопільська	85,3	95,7	89,3	86,7	90,0	88,7	84,9	84,1	84,1
19	Харківська	94,2	99,3	97,4	97,8	97,7	97,8	98,3	99,3	99,1
20	Херсонська	90,3	95,2	97,7	95,7	93,1	91,1	91,9	92,3	92,6
21	Хмельницька	100	100	93,5	95,7	97,1	96,2	98,3	98,5	98,7
22	Черкаська	98,2	99,1	99,0	89,9	82,7	92,3	93,7	94,9	96,2
23	Чернівецька	60,3	52,0	94,5	92,4	90,7	94,3	93,8	93,5	94,0
24	Чернігівська	78,6	99,4	98,1	96,7	93,2	94,0	93,2	91,7	97,5
25	м. Київ	100	100	100	100	100	100	100	100	100
26	м. Севастополь	18,0	19,0	20,2	19,1	-	-	-	-	-

ДОДАТОК Ж1

Таблиця Ж1.1 - Середня собівартість послуг з централізованого водовідведення (у розрізі регіонів), грн. /м^3

№ з/п	Область	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
1	Вінницька	1,93	2,41	2,61	2,66	2,90	3,27	4,19	5,67	5,69
2	Волинська	7,12	-	-	-	-	6,25	8,30	6,91	9,97
3	Дніпропетровська	5,38	6,20	4,30	4,60	2,72	3,57	6,78	10,28	13,90
4	Донецька	2,51	2,63	3,07	3,26	3,34	4,20	4,63	6,19	7,35
5	Житомирська	2,59	2,67	3,61	4,00	4,45	5,50	6,90	11,6	14,51
6	Закарпатська	2,23	2,58	3,01	2,93	2,99	3,38	3,62	4,24	5,84
7	Запорізька	7,63	7,82	8,34	8,49	12,73	11,04	11,82	13,12	17,77
8	Ів. Франківська	2,86	3,02	3,28	3,47	3,42	8,40	5,40	5,67	8,80
9	Київська	6,14	3,68	7,42	5,12	5,43	6,05	6,77	7,19	8,51
10	Кіровоградська	3,12	3,49	3,92	4,23	4,43	5,78	6,71	7,44	8,46
11	Луганська	2,98	3,45	3,78	3,69	3,92	6,45	8,04	6,70	8,87
12	Львівська	1,49	1,98	1,95	2,12	2,40	2,83	4,29	3,99	4,64
13	Миколаївська	2,31	2,59	2,85	3,88	4,97	9,31	9,95	10,32	15,39
14	Одеська	2,16	2,21	6,08	6,13	7,47	7,65	7,97	4,47	7,02
15	Полтавська	2,11	2,91	3,45	3,53	3,73	4,25	7,05	7,48	9,94
16	Рівненська	2,73	3,18	3,27	3,47	3,67	3,99	4,74	5,16	6,61
17	Сумська	5,53	6,16	7,64	7,65	7,94	10,94	9,93	10,37	14,09
18	Тернопільська	1,86	2,27	2,57	2,85	2,91	3,40	4,33	4,30	5,90
19	Харківська	1,90	2,20	2,22	2,80	3,00	3,27	3,44	4,21	5,99
20	Херсонська	5,01	3,35	6,02	6,2	7,80	7,60	5,60	12,60	8,42
21	Хмельницька	1,17	3,12	3,65	3,09	3,51	3,95	4,47	5,05	7,02
22	Черкаська	5,64	6,28	6,28	6,72	7,30	8,57	10,26	10,26	14,27
23	Чернівецька	1,83	2,05	2,38	2,70	2,873	3,04	3,621	3,87	4,89
24	Чернігівська	2,14	2,69	3,05	3,52	3,54	4,24	5,499	5,47	6,851
25	м. Київ	1,24	1,43	1,54	2,03	2,32	2,65	3,56	3,56	4,77
26	м. Севастополь	1,54	1,98	2,21	2,55	-	-	-	-	-

ДОДАТОК Ж2

Таблиця Ж2.1 – Індекс зниження собівартості водопостачання у разі скорочення втрат води на 5%

Область	Втрати факт	Втрати досягнуті(-5%)	Індекс зниження собівартості
Вінницька	0,367	0,317	0,884
Волинська	0,297	0,247	0,906
Дніпропетровська	0,319	0,269	0,900
Донецька	0,136	0,086	0,937
Житомирська	0,492	0,442	0,824
Закарпатська	0,506	0,456	0,814
Запорізька	0,401	0,351	0,871
Ів. Франківська	0,476	0,426	0,834
Київська	0,17	0,120	0,932
Кіровоградська	0,384	0,334	0,878
Луганська	0,375	0,325	0,881
Львівська	0,461	0,411	0,843
Миколаївська	0,412	0,362	0,867
Одеська	0,333	0,283	0,895
Полтавська	0,387	0,337	0,877
Рівненська	0,204	0,154	0,926
Сумська	0,277	0,227	0,911
Тернопільська	0,285	0,235	0,909
Харківська	0,493	0,443	0,823
Херсонська	0,292	0,242	0,907
Хмельницька	0,272	0,222	0,912
Черкаська	0,291	0,241	0,907
Чернівецька	0,606	0,556	0,714
Чернігівська	0,195	0,145	0,927
м. Київ	0,273	0,223	0,911

*Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції

ДОДАТОК 31

УКРАЇНА
Харківська обласна державна адміністрація
Департамент житлово-комунального господарства та розвитку інфраструктури
№03363144
61022, м. Харків, Держпром, 8 під'їзд
телефон: 705-21-38
4 квітня 2018 р. № 05-15/691
на №

АКТ № 3
впровадження результатів дисертаційної роботи
складено «04» 04 2018 р.

Ми, що нижче підписалися, *Виконавець*, здобувач кафедри економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, Славута Олена Іванівна, і представник *Замовника*, Заступник директора – начальник управління житлово-комунального господарства Департаменту житлово-комунального господарства та розвитку інфраструктури Харківської обласної державної адміністрації, Кокоріна Тетяна Миколаївна, з іншої сторони, цим актом підтверджуємо можливість впровадження в практичну діяльність Департаменту житлово-комунального господарства та розвитку інфраструктури Харківської обласної державної адміністрації розробок дисертаційної роботи Славути О.І. «Організаційно-економічні аспекти удосконалення функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України» за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка., що подається на здобуття вченого ступеня кандидата економічних наук.

Впроваджений результат	*Ефект*
	Організаційно-економічний
Методичний підхід до визначення економічної доцільності розвитку мережі водопостачання та водовідведення, який передбачає забезпечення беззбитковості здійснених інвестиційних витрат, що досягається у випадку, коли сума отриманих дисконтованих надходжень від підключення нових споживачів дорівнює сумі дисконтованих інвестицій.	Дає можливість прийняття економічно-обгрунтованих рішень щодо планування капітальних витрат на розвиток мереж водопостачання та водовідведення в Харківській області.

Акт виданий без фінансових зобов'язань перед Виконавцем.

Роботу здав:
Від Виконавця

Славута О.І.

Роботу прийняв:
Від Замовника

Заступник директора, начальник управління
житлово-комунального господарства
Департаменту житлово-комунального
господарства та розвитку інфраструктури
Харківської обласної державної адміністрації
Кокоріна Т. М.

ДОДАТОК 32

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПІВНІЧНО-СХІДНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

вул. Багалія, 8, м. Харків, 61002; код ЄДРПОУ 19467806
Тел. (057) - 7063042; 7063049; 7063052 Fax: (057)-7063042; 7063044
E-Mail: office.nesc@nas.gov.ua

№ 02-06/233 від "23" X 2018 р.
На № _____ від _____

АКТ № 6
впровадження результатів дисертаційної роботи
складено «23» X 2018 р.

Ми, що нижче підписалися, *Виконавець*, здобувач кафедри економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, Славута Олена Іванівна, і представник *Замовника*, Директор Північно-Східного наукового центру НАН України і МОН України, Воліков Володимир Володимирович, з іншої сторони, цим актом підтверджуємо впровадження розробок дисертаційної роботи Славути О.І. «Організаційно-економічні аспекти удосконалення функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України» за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка, що подається на здобуття вченого ступеня кандидата економічних наук, у результати науково-дослідної роботи за темою «Теоретичні основи системної модернізації та розвитку житлово-комунальної сфери» (ДР № 0118U004751).

Впроваджений результат	*Ефект*
	Організаційно-економічний
Методичний підхід до визначення величини інвестиційної складової як джерела фінансування витрат на оновлення мереж водопостачання, який дозволяє врахувати зниження собівартості води в результаті зменшення непродуктивних втрат води в мережі і включати в тариф частину необхідної величини інвестицій, що перевищує зазначене зниження.	Дає можливість встановлювати регіональні прогнозні показники собівартості і тарифів сфери водопостачання в результаті здійснення інвестицій на оновлення водопровідних мереж.

Акт виданий без фінансових зобов'язань перед Виконавцем.

Роботу здав:
Від Виконавця

Славута О.І.

Роботу прийняв:
Від Замовника

Директор
Північно-Східного наукового центру
НАН України і МОН України
Воліков В. В.

ДОДАТОК 33

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
Харківського національного
університету міського господарства
імені О.М. Бекетова
_____ Г. В. Стадник
_____ 2019 р.

Довідка про впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи за темою : «Організаційно-економічні аспекти удосконалення функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України» старшого викладача кафедри економіки підприємств, бізнес-адміністрування та регіонального розвитку Славути Олени Іванівни

Ректорат Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова підтверджує впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук Славути Олени Іванівни за темою «Організаційно-економічні аспекти удосконалення функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України» за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка.

Розробки та рекомендації, запропоновані автором, впроваджено в навчальний процес при викладанні таких дисциплін як «Економіка водного господарства», «Організація, економіка і планування підприємства водопровідно-каналізаційного господарства», «Економіка і організація діяльності підприємств міського господарства», «Державно-приватне партнерство як елемент бізнес-адміністрування» для студентів базових напрямів.

Дисертаційна роботи містить нові теоретико-методичні та практичні рекомендації, які дозволяють студентам поглибити рівень знань і вмінь стосовно особливостей функціонування сфери водопостачання та водовідведення в регіонах України.

Завідувач кафедри
економіки підприємств,
бізнес-адміністрування та
регіонального розвитку, д.е.н., проф. О.В.Димченко