

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

На правах рукопису

ТОМАШЕВСЬКА ОЛЕНА ЮРІЇВНА

УДК 005.583.3:330.13:658.265:628.1.034.2

ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО
ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Науковий керівник:
Хобта Валентина Михайлівна,
доктор економічних наук, професор

Красноармійськ – 2015

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ,
ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВВП	– внутрішній валовий продукт;
ВРП	– валовий регіональний продукт;
грн	– гривня;
ЗФ	– збагачувальна фабрика;
кДж	– кілоджоуль;
кВт	– кіловат;
км	– кілометр;
л	– літр;
М	– метр;
м ³	– метр кубічний;
Мвт	– мегават;
мг	– міліграм;
млн	– мільйон;
од.	– одиниця;
р.	– рік;
рр.	– роки;
ст.	– століття;
т	– тонна;
т вуг.пр.	– тонна вугільної продукції;
ТЕС	– теплоелектростанція;
тис.	– тисяча;
у т.ч.	– у тому числі;
хв	– хвилина.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ.....	12
1.1. Сутність та роль води у діяльності суб'єктів господарювання.....	12
1.2. Економічний зміст ефективного водозабезпечення на підприємствах промисловості.....	26
1.3. Концептуальні положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств.....	40
Висновки до розділу 1.....	54
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	58
2.1. Аналіз забезпечення та використання промислових вод суб'єктами господарювання.....	58
2.2. Оцінка впливу водозабезпеченості підприємств на формування фінансових результатів.....	75
2.3. Інтегральна оцінка ефективності водозабезпечення промислових підприємств.....	91
Висновки до розділу 2.....	109
РОЗДІЛ 3. ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЕКОНОМІЧНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	112
3.1. Формування синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення на промисловому підприємстві.....	112

3.2. Регулювання розподілу водних ресурсів між суб'єктами господарювання.....	126
3.3. Обґрунтування зон економічної ефективності водозабезпечення на підприємстві.....	140
Висновки до розділу 3.....	160
ВИСНОВКИ.....	163
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	166
ДОДАТКИ.....	189

ВСТУП

Актуальність теми. Важливим фактором забезпечення прискореного розвитку економіки України є ефективне функціонування промислових підприємств, якими у 2014 р. створено 34,2 % доданої вартості та вироблено близько 45 % від загального обсягу виробництва товарів і послуг. Проте фінансові результати діяльності підприємств промислового сектору є незадовільними, що підтверджується отриманням у 2014 р. збитків у сумі 166414,0 млн грн. Вагомою складовою збитковості промислових підприємств є високий рівень показника операційних витрат, що в умовах високої ресурсовитратності сучасних технологій виробництва продукції досягає 86,6 %. Недостатня розвинутість організаційно-економічних відносин між підприємствами-виробниками та підприємствами-споживачами ресурсів призводить до зростання вартості виробництва продукції та падіння ефективності господарської діяльності, що вимагає розробки дієвого інструментарію підвищення зацікавленості суб'єктів господарювання до раціоналізації структури споживання ресурсів. Особливого значення дана проблема на промислових підприємствах набуває у сфері використання води, рівень споживання яких становить приблизно 56 % від загальних в Україні. Специфіка водозабезпечення промислових підприємств полягає у тому, що вода, залежно від місії суб'єкта господарювання, набуває водночас статусу ресурсу, виробленої продукції та відходів. У зв'язку з цим виникає задача розробки та впровадження обґрунтованих управлінських рішень у сфері стимулювання ефективного використання води для пом'якшення кризового стану промислових підприємств та підвищення фінансово-економічних показників господарської діяльності.

Вагомим внеском у вирішення питань ефективного використання ресурсів у господарській діяльності промислових підприємств є роботи таких вчених-економістів, як І. Андрушків [6], М. Балджи [15], Ю. Дзяди́кевич [53], І. Драган [54]. Окремі аспекти поводження з водними ресурсами у виробничо-господарській діяльності підприємства представлено у працях таких вітчизняних

та зарубіжних вчених-економістів, як Л. Анселін [*L. Anselin*] [177], О. Борисенко [22], В. Власов [25], В. Голян [39], А. Дениел [*A. Daniel*] [179], Ю. Ковтун [75], Л. Левковська [88], Х. Ніємес [*H. Niemes*] [183], О. Попова [119], М. Хвесик [165], А. Фриман [*A. Freeman*] [182], В. Хобта [166]. Проблемам розробки дієвих організаційно-економічних механізмів підвищення ефективності функціонування промислових підприємств на засадах раціоналізації ресурсовикористання, впровадження ресурсозберігаючих технологій, стимулювання поширення практики використання інноваційних способів виробництва присвячено праці Н. Деєвої [51], С. Єлецьких [59], З. Каїри [70], Н. Касьянкової [71], В. Отенка [109], Н. Рекової [128].

Враховуючи високу цінність результатів наукових досліджень вчених-економістів, слід зауважити, що подальшого розвитку та уточнення потребують теоретико-методичні і практичні аспекти економічного стимулювання формування ефективних відносин між підприємствами в сфері водозабезпечення з метою підвищення їх фінансово-економічних показників. Актуальність і необхідність вирішення даних питань з удосконалення системи ефективного водозабезпечення промислових підприємств обумовили вибір теми дисертації, її мету, формування кола основних наукових завдань і структуру дисертації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана на кафедрі економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» Міністерства освіти і науки України відповідно до планів науково-дослідних робіт за темами: «Методичне забезпечення економічної збалансованості розвитку підприємств» (номер державної реєстрації 0111U005690, 2011 р.), в рамках якої автором виявлено фактори та резерви зниження собівартості продукції за рахунок оптимізації екологічних податків за використання природних ресурсів, зокрема водних; «Науково-теоретичне і методичне забезпечення управління ресурсним потенціалом розвитку підприємства» (номер державної реєстрації 0113U005810, 2013–2014 рр.), в межах якої розкрито сутність ресурсного потенціалу розвитку підприємства і розроблено рекомендації з оцінки ефективності його використання, зокрема води.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертації є розвиток теоретичних положень і обґрунтування науково-методичних та практичних рекомендацій щодо удосконалення інструментарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств.

Для досягнення мети в дисертації поставлено та вирішено наступні завдання:

розвинути визначення економічної сутності води як фактора та ресурсу виробництва;

уточнити економічний зміст та особливості формування ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання;

розвинути концептуальні положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств;

оцінити взаємозв'язок між фінансовим результатом та обсягами витрат води;

удосконалити науково-методичний підхід до інтегральної оцінки ефективності водозабезпечення;

уточнити порядок формування синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення;

запропонувати науково-методичний підхід до обґрунтування зон економічної ефективності водозабезпечення.

Об'єктом дослідження є процеси стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств.

Предметом дослідження є теоретико-методичні засади та практичні аспекти економічних відносин між суб'єктами господарювання в системі стимулювання ефективного водозабезпечення господарської діяльності промислових підприємств.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою дисертації є сукупність способів наукового пізнання, загальнонаукові принципи й методи проведення досліджень. Теоретичним підґрунтям роботи стали фундаментальні положення економічної теорії, теорії ефективності, теорії раціонального вибору, теорії економічного зростання, наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених,

присвячені теоретичним і методичним аспектам ефективного використання ресурсів у господарській діяльності підприємств.

У роботі для досягнення поставленої мети було використано такі методи та прийоми наукового дослідження: системний, процесний та результативний (для трактування поняття водозабезпечення та його ефективності); узагальнення та аналізу (для виділення класифікаційних ознак води як фактора та ресурсу виробництва, для трактування економічного стимулювання ефективного водозабезпечення), статистичний та порівняльний (для аналізу основних показників використання води підприємствами), ситуаційний (для розробки системи принципів ефективного водозабезпечення підприємств); методи економіко-математичного моделювання та функціонально-цільовий підхід (для виявлення взаємозв'язку між фінансовим результатом підприємств та використаною водою, для розробки інтегрального показника ефективності системи водозабезпечення, при оцінюванні зон ефективності водозабезпечення), методи сценарного аналізу (при оцінці умов досягнення ефективного використання ресурсу промисловими підприємствами).

Інформаційну базу дисертації становлять законодавчі та нормативні акти України з питань регулювання господарської діяльності підприємств. Емпіричну базу дослідження становлять офіційні дані Державної служби України, статистична і бухгалтерська звітність промислових підприємств, монографії, результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у поглибленні теоретичних засад, методичних підходів і концептуальних положень щодо формування інструментарію стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Основні наукові результати полягають у такому:

вперше:

запропоновано науково-методичний підхід до обґрунтування зон економічної ефективності водозабезпечення в технологічному ланцюгу на основі оцінки функціонального зв'язку між елементами виробничої функції, що дозволяє визначити кількісні параметри ефективності господарської діяльності промислових

підприємств залежно від рекомендованих сценаріїв розподілу води між суб'єктами господарювання і вибрати найбільш прийнятний підхід для досягнення синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств;

удосконалено:

методичний підхід до оцінювання взаємозв'язку між фінансовим результатом та обсягами витрат води на підставі використання зворотних функцій і виділення зон стабільності водозабезпечення господарської діяльності промислових підприємств, що дозволяє встановити доцільні для зменшення рівня ентропії співвідношення між обсягами спожитої води та цільовими фінансовими результатами;

науково-методичний підхід до інтегральної оцінки ефективності водозабезпечення, який, на відміну від існуючих, комплексно враховує технічний, соціальний, екологічний та економічний аспекти господарської діяльності промислових підприємств в динаміці і надає підґрунтя для прогнозування потреби у водних ресурсах;

теоретико-методичний підхід до формування синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення на основі розмежування потоків основної та супутньої продукції між двома типами промислових підприємств, об'єднаних в єдиний технологічний ланцюг, відмінною рисою якого є застосування комплексу стимулів з підвищення економічної результативності стимулювання ефективного водозабезпечення;

дістало подальшого розвитку:

визначення економічної сутності води як фактора та ресурсу виробництва шляхом виокремлення класифікаційних ознак води, які визначають її місце та роль в економічних, екологічних та соціальних процесах, що дозволяє оцінити об'єктивну потребу у воді для забезпечення ефективної діяльності промислових підприємств;

понятійний апарат ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання, який, на відміну від існуючих, враховує міру участі води як

фактора та ресурсу виробництва у формуванні підсумкових результатів господарювання за кількісними, якісними та часовими параметрами, що надає можливості виявити резерви економічного зростання промислових підприємств;

концептуальні положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств, засновані на виділенні принципів, інструментарію, орієнтованих на встановлення таких економічних результатів використання води у виробництві, при яких досягається синергетичний ефект в системі економічних відносин між виробником водних ресурсів та водоспоживачем.

Практичне значення одержаних результатів. Основні положення та висновки дисертації можуть бути використані у практичній діяльності промислових підприємств, зокрема паливно-енергетичного комплексу України. Практичну цінність результатів дисертації і доцільність їх використання у господарській діяльності підприємств підтверджено: Департаментом екології та природних ресурсів Донецької обласної державної адміністрації (довідка від 08.06.2015 № 01-1259), ДП «Селидіввугілля» (довідка від 03.09.2013 № 06/4380), ДП «Красноармійськвугілля» (довідка від 11.06.2015 № 173). Окремі положення дисертації використовуються у навчальному процесі ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» Міністерства освіти і науки України (м. Красноармійськ) при викладанні дисциплін «Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризику», «Управління проектами», «Системний аналіз і теорія прийняття рішень», «Економіка природокористування» (довідка від 05.05.2015 №1-2/710/1). Вищезазначені довідки наведені у дод. А.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеним науковим дослідженням, усі результати якого одержано автором самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у роботі використано лише ті ідеї, положення і розрахунки, які є результатом особистої роботи здобувача.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертації були оприлюднені на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях: VII Міжнародна науково-практична конференція «Донбас-2020: Перспективи

розвитку очима молодих вчених» (Донецьк, 2014 р.); II Міжнародна науково-практична конференція: «Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури» (Львів, 2013 р.); I Міжнародна науково-практична конференція: «Економіка і фінанси: теорія та практика» (Луганськ-Феодосія, 2013 р.); II Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективи розвитку економіки в ринкових умовах» (Мукачево, 2013 р.); III Міжнародна конференція: «Науково-технічне та організаційно-економічне сприяння реформам у будівництві і житлово-комунальному господарстві» (Макіївка, 2012 р.); V Міжнародна науково-практична конференція: «Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу» (Суми, 2011 р.); IX конференція Міжнародної асоціації інституційних досліджень «Інститути – Держава – Влада» (Харків, 2011 р.).

Публікації. Основні ідеї, положення і результати дисертації відображено у 19 наукових публікаціях, з яких десять – у фахових виданнях з економіки (з них дві – входять до наукометричних баз), одна – в іноземному виданні, один розділ у колективній монографії, сім тез у матеріалах конференції. Загальний обсяг публікацій становить 6,59 ум.-друк. арк., з яких особисто автору належить 4,96 ум.-друк. арк.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Сутність та роль води у діяльності суб'єктів господарювання

Вода як природний ресурс є невід'ємною складовою національного багатства, залучення та використання якої в господарському обігу є важливим фактором виробництва. Активізація та підвищення рівня інтенсивності використання даного ресурсу потребує нових підходів до її функціонування у господарських процесах. Перехід з природного стану у виробничий потребує нових вимог до регулювання та управління даним ресурсом суб'єктами господарювання. Унаслідок недосконалості сфери користування водними ресурсами виникають втрати, які не компенсуються в повній мірі відтворенням потенціалу. Суб'єкти господарювання виявляють недостатній рівень мотивації до вирішення завдань у сфері забезпечення та споживання даного ресурсу, які проявляються у нераціональному використанні та забрудненні водних об'єктів, що призводить до деградації водних екосистем, і спричиняють значні економічні збитки [130]. Також вирішення проблем виснаження ресурсу, як природного капіталу, у результаті деструктивних процесів, зменшення саморегулювання водних систем, зростання споживання унаслідок інтенсифікації виробництва, обмеженої у доступі до ресурсу, нададуть можливість збільшити ефективність діяльності суб'єктів господарювання. Дана ситуація нашо́вхує на розуміння необхідності формування нових підходів до використання водних ресурсів суб'єктами господарювання, щоб прийняти й реалізовувати успішні рішення в сфері водозабезпеченості підприємств. Так найбільшим споживачем води в Україні є промисловість (близько 56 % із загального обсягу), 32 % йде на побутово-питні потреби та 12 % на ін. [142, с. 482]. Тому на сучасному етапі

функціонування економіки особливої актуальності набуває проблема раціонального та ефективного використання води, коли потреби виробництва, енергетики, побуту, транспортування тощо повинні задовольнятися в повній мірі зі збереженням якості та послідовного природного відтворення водних джерел.

Сучасний стан природних ресурсів та проблеми їх ефективного використання, зокрема, висвітлені в роботах таких вчених, як В. Голян [40], В. Жук [61], Н. Кушнір [85], Б. Сидорук [136], Т. Туниця [160] та ін. Проте слід констатувати недостатнє позиціонування процесів водоспоживання в господарській діяльності підприємств в економічній площині, адже науковцями розглядаються, переважно, технічні аспекти використання води у господарських процесах при забрудненні, а також очищенні, перетворенні в енергетичні ресурси тощо. Економічний вплив на результати господарської діяльності оцінюється з позиції платежів за забір води та скидів стічних вод за підсумками фінансово-виробничих процесів. Тобто домінуючим є ресурсний підхід. Також науковий інтерес викликають роботи [7, 8], які стосуються таких аспектів даного дослідження, як поняття раціонального використання ресурсів, інноваційні підходи до їх ефективного споживання та ін. У дослідженні С. Мелченко [99] акцент робиться на виявленні актуальних проблем управління охороною та використанням водних ресурсів. Звертається увага на високий рівень концентрації промислових об'єктів, загалом дуже небезпечних, якщо у них немає очисних споруд, оборотних систем водопостачання. Констатуючи відсутність чіткого механізму управління і нагляду за використанням природних ресурсів, науковець вважає за потрібне втручання держави в створення ефективної системи управління і механізмів збалансованого використання ресурсів, зокрема водних.

Автори роботи [139] наголошують на важливості дотримання рівноваги у задоволенні потреб як населення, так і господарських галузей, обмежуючи використання ресурсу, тобто зменшення навантаження на воду як природний ресурс. Наголошено на розробці сучасних механізмів раціонального водокористування з посиленням ролі фіскальних регуляторів і децентралізації, а

також регулюванням розвитку водного господарства на регіональному рівні. Саме це сприятиме у перспективі перетворенню водного ресурсу у дієвий чинник підвищення ефективності водозабезпечення. На особливу увагу заслуговують праці зарубіжних вчених-економістів, в яких наголошується на необхідності застосування інноваційних підходів до управління водоспоживанням в діяльності суб'єктів господарювання, оптимізації обсягів використання водних ресурсів [179, 183]. Дискусійність теоретичних положень та практичного інструментарію використання води, як найнеобхіднішого ресурсу для промисловості, обумовлює нагальну потребу у фундаментальному дослідженні та розробці механізмів ефективного забезпечення та використання даного ресурсу у господарській діяльності суб'єктів господарювання.

Актуальності набувають питання формування методологічних засад ефективного водокористування в діяльності суб'єктів господарювання на основі дослідження питання сутності та місця води, як об'єкта економічних відносин, з позицій передумов господарської діяльності.

Досягнення економічної науки останніх років, вчення сучасних економічних шкіл безпосередньо стверджують, що в основі повноцінного існування суспільства та становлення соціально-економічних відносин є використання певних ресурсів, за рахунок яких йде розвиток у прогресивному напрямку. Проблема ефективного використання водного ресурсу є однією з найважливіших аспектів успішного функціонування підприємств, що потребує комплексного розгляду і різновекторного наукового пошуку її вирішення.

Водний ресурс не є постійною величиною, бо залежить від багатьох географічних факторів, а саме: різного розподілу стоку впродовж року, режиму руслового використання та обсягу позаруслового. За значущістю у господарській галузі даний ресурсу можна поділяти на такі дві категорії, як природні або потенціальні ресурси, до яких відносяться поверхневі та підземні води, сформовані у результаті природних процесів, та експлуатаційні ресурси, що становлять об'єм води, який може бути забраний за одиницю часу, як з поверхневих, так і підземних вод без зниження якості води за весь період

експлуатації ресурсу. Водні ресурси, будучи невичерпними по суті, в той же час у межах певного регіону розглядаються як вичерпні та відновлювані.

Усі природні водні об'єкти входять до єдиного державного водного фонду. До нього віднесено озера, річки, водосховища й інші водойми, а також води каналів, ставків, підземні води й льодовики, внутрішні і територіальні морські води. Незважаючи на зміну гідрологічних характеристик водних ресурсів (будь то пересихання чи вимерзання), усі вони постійно знаходяться у складі єдиного державного водного фонду. Водний об'єкт вважається зниклим лише при офіційному вилученні з фонду. У той же час унаслідок втручання в природне середовище через господарську діяльність та впливу надзвичайних подій (заповнення водою кар'єрів, зміни русла річок або установа загат в водоймах) можуть утворюватися нові об'єкти. Включаються вони до водного фонду лише офіційним шляхом. Отже, водний фонд не є просто масою води, що може визначатися в певних одиницях виміру, а являє собою сукупність різних за якістю водних об'єктів.

Споживання води постійно збільшується, зважаючи на поширення її використання в усіх сферах діяльності, чи то у побутових, чи у господарських. Даний ресурс є невід'ємною частиною будь-якою продукції будівельної, хімічної, транспортної, металургійної, вугледобувної, збагачувальної, енергетичної галузей тощо. Воді, як природному ресурсу, притаманна властивість безперервно відновлюватися, що дозволяє їй бути придатною до нового обігу у побуті і виробництві.

Здатність води до кількісного і якісного відтворення тривалий час здавалась невичерпною. Однак за останні десятиріччя цей погляд докорінно змінився. Вода перетворилась на фактор, що визначає економічний розвиток і проблему із задовільненням потреб у даному ресурсі. Незважаючи на здатність води відновлюватися й самоочищатися, відбувається швидкими темпами забруднення й скидання очищених або забруднених стоків у водні об'єкти. Це, в першу чергу, пов'язано з промисловим використанням водних ресурсів. Промислові підприємства постійно збільшують водоспоживання і скидають все

більшу кількість стічних вод. У результаті господарських процесів змінюється природний річковий стік як у бік збільшення, так і зменшення.

Проблема водозабезпечення ускладнена нерівномірним розподілом водного ресурсу на поверхні і в часовому вимірі. Особливий дефіцит води відчувається великими промисловими підприємствами та сільським господарством. Дана проблема загострюється з плином часу та відчуттям неминучості водної кризи. Адже об'єм вод, які мають надзвичайно важливе значення для господарських процесів не такий вже й значний, оскільки, в основному, це води річок, а також підземні води. Разом з постійною зміною річкового стоку, в результаті техногенних дій та атмосферних явищ, ускладнюється водозабезпечення суб'єктів господарювання, які розраховують на забезпеченість даним ресурсом заздалегідь.

У залежності від потреб часу та розвитку науки і техніки у ряді економічних шкіл основний акцент надавали тим чи іншим ресурсам, які дуже різні за якістю і можливістю повторного використання у діяльності суб'єктів господарювання. Так в економіці мали місце різні погляди на окремі фактори виробництва. Класична політекономія виокремлює такі фактори виробництва, як праця, земля і капітал [13]. Ж-Б. Сей, представник даного напрямку економіки, стверджував, що всі ці три фактори однаковою мірою беруть участь у створенні вартості продукту, і вважав справедливим розподіляти доходи пропорційно вкладу факторів у продукт [130]. Фізіократи та їх очільник Ф. Кене у своїх працях єдиним продуктивним фактором виробництва визнавали землю/природу, а землевласників єдиним продуктивним прошарком суспільства. Економіст А. Сміт основним продуктивним фактором виробництва вважав працю та її розподіл, бо на фоні економічного зростання і в результаті покращення забезпечення населення товарною продукцією якість землі та природно-кліматичні умови ведення господарства залишаються без змін. Так відомим економістам XIX ст. Д. Рікардо і К. Марксу належить теорія з оцінки вартості продукту на основі праці. В XIX ст. маржиналісти виокремили четвертий фактор – підприємництво, який об'єднує попередні три фактори. Також

сучасними авторами запропоновано виокремлювати й фактор людського капіталу, що визначається як природні якості, знання та набуте вміння людини в області інтелектуальної роботи [138, с. 99].

В епоху науково-технологічного прогресу відбувається перехід економічних процесів на більш високий рівень розвитку. Це пов'язано з впливом на господарську діяльність таких факторів виробництва, як накопичення знань та інформація. На часі наука здатна бути продуктивною силою та виступати рушійним фактором прогресу у соціальній й економічній площині. Безпосередньо з наукою пов'язують й такий економічний ресурс, як інформація, що відіграє важливу роль у стратегії розвитку підприємств [74]. Так автор роботи [113] виокремив специфічні властивості інформації і знання як фактора виробництва, а саме: інформація, як економічний ресурс, має необмеженість використання й постійно нарощується, має індивідуальну вартість, характеризується вибірковістю залежно від інтелекту особистості, що нею користується. Таким чином, на кожному етапі розвитку суспільного виробництва під впливом науково-технічного прогресу постійно з'являються нові складові цього процесу, які з часом досягають такого рівня розвитку і значення, що перетворюються на самостійні фактори виробництва. Тому економічна наука постійно розширює і доповнює класифікацію факторів.

У сучасних умовах господарювання ресурси є найважливішою умовою розвитку та стабільної діяльності суб'єктів господарювання. Одним з найвагоміших з них на промислових підприємствах є вода, використання якої в усіх сферах економіки надає їй статусу фактора та ресурсу виробничої діяльності за рахунок залучення, споживання, обміну у господарських процесах, що безпосередньо впливає на кінцеву мету діяльності підприємства – прибуток або інший некомерційний результат, у якому воно зацікавлене.

Згідно з положеннями Водного Кодексу України використання води характеризується як процес вилучення води для промислового виробництва з метою отримання продукції та для господарсько-питних потреб населення, а також, без її вилучення, для потреб гідроенергетики, рибництва, водного,

наземного, повітряного транспорту тощо [29, с. 8]. Дане визначення поширюється на всі сфери господарських відносин, що дає підстави розглядати воду з позиції засобів виробництва, встановлення її економічних властивостей.

Характеристика води як ресурсу може бути надана з позиції загально відомого поняття «ресурс» (походить від франц. *ressource* – допоміжний засіб) – грошові кошти, цінності, запаси, можливості, джерела засобів, доходів (наприклад, природні ресурси, економічні ресурси) [130]. Як «ресурс» розуміють запаси, цінність, можливості, джерела чого-небудь, що можна використати в разі потреби, що є в наявності для використання на випадок необхідності або для досягнення цілей розвитку підприємства [45, с. 240; 49, с. 161].

У цьому ж контексті висловлюється і автор роботи [135], який пропонує трактувати ресурси як сукупність матеріальних і нематеріальних елементів, що прямо чи опосередковано беруть участь у виробничому процесі. Загалом дане поняття в економіці розглядається як складові елементи виробничого потенціалу, яким володіє окрема країна або світова спільнота і використовує для свого економічного, соціального і науково-технічного розвитку [129]. Також в економічній площині особливу увагу приділяють такому поняттю, як природні ресурси, під яким розуміють компоненти та сили природи, що використовуються або можуть бути використані на даному рівні розвитку економіки як засоби виробництва, предмети споживання та виступати в ролі сировини або джерела енергії для задоволення різноманітних потреб суспільства та виробництва [90, с. 56; 170, с. 1194; 171, с. 92].

В той же час воду потрібно розглядати й як «фактор», враховуючи, що в економічній літературі це поняття використовується еквівалентно до поняття «ресурс», однак їх необхідно чітко розмежовувати. Під фактором (англ. *factor* – посередник, від латин. *factor* – той, що робить) розуміють: 1) умову, рушійну силу, причину будь-якого процесу; 2) один з основних ресурсів виробничої діяльності підприємства й економіки в цілому (земля, праця, капітал, підприємство) [57]. Під фактором виробництва розуміють ресурси, які

необхідно використовувати у діяльності суб'єктів господарювання для виробництва товарів або послуг.

Таким чином, вода як «ресурс» та «фактор» становить природну та соціальну сили, за допомогою яких відбуваються виробничі процеси. Різниця між цими поняттями полягає в тому, що ресурси – це сили, які можуть бути залучені у виробництво, а фактори – це вже реально залучені в цей процес ресурси [175] (рис. 1.1).

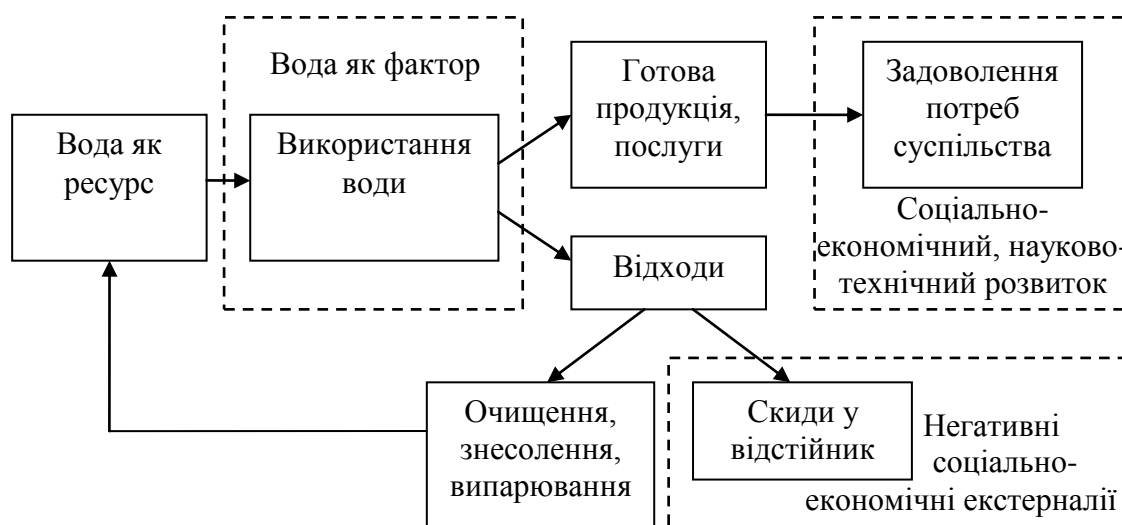


Рис. 1.1. Місце та роль води у процесах виробництва

Згідно рис. 1.1, вода використовується у процесах виробництва як ресурс та фактор. Так вода, як фактор, використовується у господарській діяльності згідно існуючих технологій на підприємствах. У результаті частина ресурсу враховується у готову продукцію, а інша стає відходами (стічними водами). Відходи можливо умовно розділити на дві частини, де перша проходить стадію очистки та повторно використовується у виробництві, а іншу скидають у відстійник, тобто виключають із промислового циклу. Таким чином, готова продукція реалізується та задовольняє попит зацікавлених споживачів у даному товарі.

Для задоволення потреб суспільства та економічного розвитку ресурси проходять процес вилучення, використання та перетворення у товари та послуги,

що сприяє розвитку в цілому. Так виникають важливі передумови ефективного функціонування суб'єктів господарювання, що сприяють підвищенню конкурентоспроможності та покращенню стану та динаміки економічних і соціальних процесів. Виходячи з цього можливо виокремити дві складові економічного зростання. Екстенсивна – характеризує збільшення кількості залученої у господарську діяльність води, при цьому виникають такі фактори: збільшення фізичного обсягу капіталу та чисельності зайнятих, та інтенсивна, що проявляється у підвищенні ефективності використання ресурсу у виробництві. Так виникають наступні фактори: технологічний прогрес (зменшення водоемності продукції), рівень освіти та професійної підготовки кадрів, економія ресурсу за рахунок збільшення випуску продукції, раціональний розподіл води та законодавчі, інституційні та інші фактори. Однак, в той же час, виникають екстерналиї (зовнішні ефекти) у вигляді витрат або вигод, які не враховуються в повному обсязі в ціні виготовленої продукції. Тобто діяльність суб'єктів господарювання утворює ряд побічних результатів, що стосуються не безпосередніх її учасників, а третіх осіб [178]. Так утворюються відходи (негативні екстерналиї), які погіршують стан навколишнього середовища. Згідно класифікації ознак екстерналій, які запропонував Дж. Б'юкенен, розрізняють внутрішні – одержувачі яких є споживачами або виробниками продукції емітента, та зовнішні – одержувачі яких не беруть участь у виробництві або споживанні продукції емітента [140, с. 154]. Однак дані відходи у вигляді скидів можливо повторно використовувати після очищення у діяльності підприємств. Позитивні зовнішні ефекти проявляються у вигоді, яка присвоюється не учасниками господарської діяльності, а третіми особами, які її отримують безкоштовно.

Згідно з вищезазначеним ресурси, виступаючи в ролі факторів виробництва, спроможні задовольняти соціально-економічні потреби населення та країни в цілому. Виходячи з цього, можливо трактувати економічні визначення води згідно ресурсного та виробничого підходів. Таким чином, вода – це економічний ресурс, який має потенціальне значення для виробничого

використання, що проявляється у можливостях його залучення для реалізації окремих технологічних операцій відповідно до місії підприємства. Вода як фактор виробництва представляє необхідний, відповідно до змісту виробничого процесу, компонент, призначений для отримання готової продукції із властивостями, бажаними для задоволення ринкових потреб.

Приналежність води як фактора та ресурсу господарської діяльності підприємств до певної класифікаційної ознаки дозволить визначити не лише форму та ступінь її участі в економічних, екологічних або соціальних процесах, але й чітко окреслити вартісний зміст взаємовідносин з приводу формування витрат, пов'язаних з її використанням і відтворенням.

Існують різні підходи до класифікаційних ознак ресурсів підприємства. Так розрізняють класифікаційні ознаки за походженням, за ступенем використання, за ступенем залученості, за ступенем участі, за обмеженістю, за якістю та ін. [56, 93]. Науковий інтерес викликає робота [26], в якій сформовано класифікаційні ознаки та представлено взаємозв'язок між природними та виробничими ресурсами, що дозволяє вибрати оптимальний рівень їх використання. Однак у сучасній літературі представлені класифікаційні ознаки не виокремлюють як фактор та ресурс виробництва. Так удосконалені класифікаційні ознаки води можуть бути представлені у такий спосіб, як показано на рис. 1.2.

Водним ресурсам притаманні наступні властивості: здатність у певних межах і за певних умов до самовідтворювання (саморегулювання) кількості і якісного стану; здатність переходити з одного якісного стану в інший під впливом природних процесів еволюції; неможливість штучного відтворення (є економічно недоцільним внаслідок високої вартості); залежність кількості і якісного стану води від процесів змін в характеристиках інших природних ресурсів. Тому можливо поділити даний ресурс за походженням на природний та штучний. Вода як природний ресурс не має вартісної оцінки внаслідок відсутності витрат на її створення, тому при її видобутку, підготовці та використанні у господарській діяльності з метою отримання економічних або інших вигадів виникають суспільно необхідні витрати.

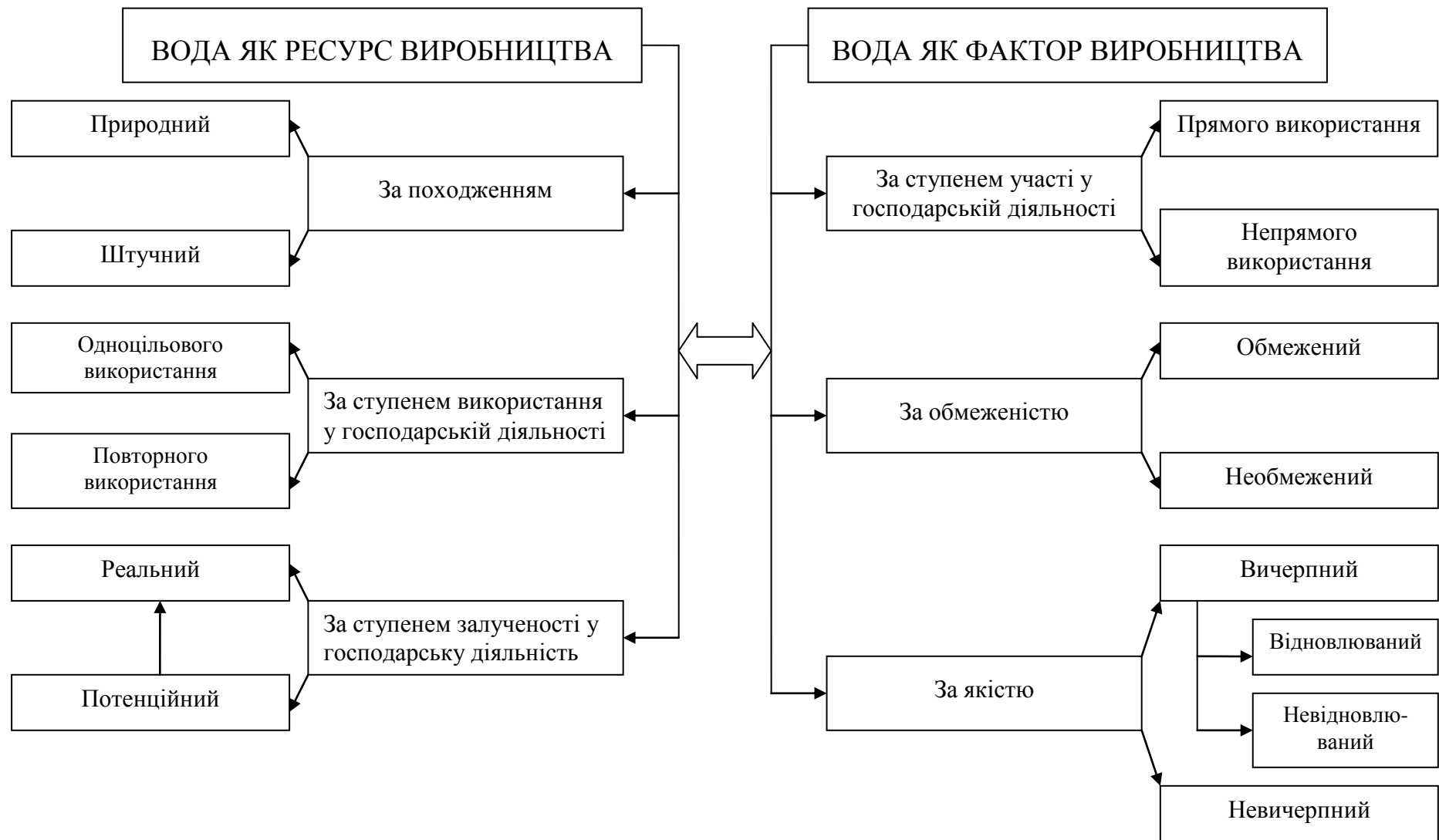


Рис. 1.2. Класифікація води як ресурсу та фактора виробництва

При цьому вода набуває штучної ознаки, що за якісними та кількісними характеристиками залежить від технологічного способу, характеру, інтенсивності виробничої і невиробничої діяльності підприємств і має прямий, достатньо чітко фіксований економічний вплив через формування собівартості продукції у частині матеріальних витрат та чистого прибутку при виникненні платежів за понадлімітні скиди або порушення діючого екологічного законодавства на умови та результати господарювання.

У господарській діяльності суб'єктів господарювання вода може мати пряме та непряме використання. При прямому використанні вода набуває статусу матеріального ресурсу, виконуючи роль сировини, енергії або матеріалів, перетворюючись у готову продукцію. Непряме використання води має місце при її позиціонуванні як умови господарської діяльності, при якій вилучення води з навколишнього середовища не відбувається, але вона використовується для забезпечення господарської діяльності підприємства (транспортне використання, скиди стічних вод).

Обмеженість води, як фактора виробництва, викликає скорочення пропозиції у відповідності з дією ринкових механізмів, стимулюючи зростання ціни. В цих умовах посилюється конкурентна боротьба за доступ до обмеженого фактора виробництва. Таким чином, однією з класифікаційних ознак води, як показано на рис. 1.2, є її поділ за обмеженістю: обмежена та необмежена. За допомогою зовнішніх, по відношенню до підприємства, інструментів управління (фіскальні інструменти, субсидії) створюються умови для активізації інвестиційних процесів у проекти відтворення води й переведення цього фактора виробництва до необмежених, що призводитиме до забезпечення водою в обсягах, необхідних та достатніх для споживання підприємствами, а також у терміни, що регламентуються техніко-економічними умовами. Проте на сьогодні слід констатувати, що незважаючи на дію об'єктивних ринкових законів, активність суб'єктів господарювання у здійсненні проектів із впровадженням мало- та безвідходних технологій, замкнутих циклів, будівництві очисних споруд

незначна. Причиною цього можна вважати наявність ряду екстерналій, які не отримують прямої грошової оцінки на ринку (екологічна якість умов професійної та особистої діяльності, різні форми непрацевдатності працівників підприємства внаслідок фактора обмеженості води) і тому не беруть участі у розрахунках економічних ефектів у господарській діяльності. Однак такі екстерналії безпосередньо впливають на умови та величину фінансових результатів, темпи та спрямованість розвитку господарських процесів на підприємствах.

Вода, як виробничий ресурс, має якісні властивості, які можуть бути невичерпні та вичерпні. До невичерпних належать водні ресурси, здатні самовідновлюватись. Однак в результаті технічного прогресу постійно підвищуються об'єми споживання води, збільшується кількість скидів забруднюючих речовин, що може призвести до якісного виснаження даного ресурсу. Тобто потреби у даному ресурсі у господарській діяльності суб'єктів господарювання значно перевищують обсяг і швидкість його природного оновлення. У результаті безвідповідального використання у господарствах водних ресурсів можливе зменшення їх до рівня, при якому майбутня експлуатація може стати економічно недоцільною, що надасть їм статус не відновлюваних, або ж процес відновлення розтягнеться на невизначений термін. Вичерпання, а також погіршення водного ресурсу відноситься до негативного соціально-економічного аспекту у господарській діяльності підприємств та країни в цілому. Так підтримка даного ресурсу у належному стані зводиться до раціонального використання, яке супроводжується зменшенням водомісткості виробничих процесів, втрат води при транспортуванні тощо.

На промислових підприємствах у процесі виробництва ресурси можуть проходити повторне (багатоцільове) або одноцільове використання. Так до одних з найважливіших шляхів зниження собівартості продукції відноситься скорочення витрат води в процесі виробництва або повторне її використання після очищення. Існує декілька методів очистки, найпоширеніші з яких

механічні та фізико-хімічні, що застосовуються переважно у вугледобувній промисловості, та біологічні – для оброблення господарсько-побутових стічних вод населених пунктів й промислових підприємств. Також даний процес зменшує платежі за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, що, відповідно, зменшує собівартість виробленої продукції. Ефективне та раціональне використання води на підприємствах вагомо зменшує антропогенний вплив на водні об'єкти, що позитивно впливає на майбутній забір води. Стосовно одноцільового використання води підприємствами, то вона потрапляє знову у водні об'єкти як нормативно-очищена або стічна вода без очищення.

Господарська самодостатність суб'єктів господарювання залежить від запасів та наявності ресурсів у природному середовищі. Тому доцільно поділити водні ресурси за ступенем залучення у господарську діяльність на реальні та потенційні ресурси. Використання у виробництві реальних природних ресурсів відбувається на певному рівні розвитку суспільних продуктивних сил, тобто ці ресурси можливі до споживання суспільством на даному етапі індустріального розвитку. Так реальні ресурси використовуються поряд із виробничою (потреби промислових підприємств) й соціальною сферами (побутово-питні потреби та інші), частина реальних ресурсів витрачається на формування інших водних ресурсів, частина залишається невикористаною або втраченою (забруднення водних об'єктів, втрати при транспортуванні ресурсу споживачам тощо). Така категорія, як потенційні ресурси, хоч і потрібні суспільству, однак з ряду причин не можуть залучатися до виробництва, а саме: через незадовільне технічне забезпечення виробництва або ж недосяжність даних ресурсів. Водні ресурси як постійна величина можуть в залежності від досягнень технічного прогресу у виробництві набувати певної якості і з потенційних органічно переходити в реальні [72].

Таким чином, проведені дослідження наголошує на необхідності розглядати воду не лише з позиції ресурсного підходу, а й виробничого. Вода

як ресурс та фактор впливає на кінцеву мету діяльності підприємства за рахунок вилучення, використання та перетворення у процесі виробництва на соціально-економічні блага. Запропоновано класифікаційні ознаки води, які поділяються на ресурс та фактор виробництва. Даний розподіл дозволяє визначитись з участю даного ресурсу в економічних, екологічних та соціальних процесах та окреслити вартісний зміст витрат, пов'язаних з залученням води.

1.2. Економічний зміст ефективного водозабезпечення на підприємствах промисловості

Перехід економіки України до інноваційного розвитку промислових підприємств, в сучасних умовах ускладнення господарських відносин в економіці, визначається межами освоєння, забезпечення, ефективного використання та відновлення водних ресурсів. Однак жорсткі фінансові обмеження суб'єктів господарювання призводять до підвищення споживання та втрат води. Дана ситуація призводить до неефективного використання води та збільшення витрат на забезпечення цим ресурсом виробничих та інших потреб підприємств, що, в свою чергу, збільшує собівартість продукції. З урахуванням того, що суб'єкти господарювання у значній мірі залежать від рівня та якості водозабезпечення, успішне вирішення завдань підвищення фінансових показників підприємств залежить від ефективної системи водозабезпечення.

Проблемам підвищення ефективності використання ресурсів у господарській діяльності підприємств присвячено ряд наукових досліджень провідних вчених-економістів, в яких наголошується на необхідності більшої деталізації ролі та впливу ресурсного забезпечення в системі формування фінансово-економічних підсумків господарювання. Так у дослідженнях

О. Попової та В. Кузнєцова розглянуто теоретичні засади формування ефективності господарської діяльності суб'єктів господарювання на засадах використання енергетичного еквіваленту формування результатів та витрат ресурсів у динаміці [118]. Основною ідеєю даного дослідження є порівняння обсягів виробленої продукції та витрачених ресурсів, представлених в енергетичних одиницях, що дозволяє уникнути некоректної оцінки ефективності господарської діяльності внаслідок розбіжностей у системах виміру. Іншими науковцями наголошується на необхідності удосконалення нормативно-методичного інструментарію оцінювання ефективності та міри участі ресурсів у формуванні результатів господарювання. Зокрема, у роботах Ю. Дзядикевича висвітлено організаційно-управлінські аспекти забезпечення ефективного використання природних ресурсів, в яких інструментарій примусового характеру, негативне стимулювання у вигляді доцільності застосування процедур контролю за дотриманням вимог екологічної безпеки, еколого-економічної ефективності займає домінуюче місце в системі стимулювання раціонального ресурсовикористання [52]. Значний інтерес викликають дослідження [134, 167], присвячені загальнотеоретичним і практичним підходам до виміру ефективності та результативності господарської діяльності за умови різної інтенсивності використання ресурсів. У роботі І. Олександренко [106] визначено послідовність діагностики ефективності діяльності підприємств. Виокремлено такі етапи, як визначення цілей діагностики, збір інформації, підбір методів діагностування, розрахунок показників для характеристики економічної діяльності, узагальнення висновків, виявлення резервів підвищення ефективності розробки управлінських рішень. Найважливішим етапом є розрахунок показників, який виявляє ступінь ефективності використання ресурсного потенціалу підприємства. У дослідженні [172] конкретизовано основні чинники підвищення ефективності роботи підприємства (зовнішні та внутрішні), які включають технологію, устаткування, матеріальні ресурси, готову продукцію, працівників,

організацію і системи, методи роботи, стиль управління, державну економічну та соціальну політику, інституціональні механізми, інфраструктуру та структурні зміни в суспільстві. Наголошено на використанні всієї системи представлених чинників для досягнення економічного зростання суб'єктів господарювання.

Авторами робіт [35, 80, 103] розкрито суть та обґрунтовано розмежування понять «ефективність» і «результативність», показано умови та принципи оцінювання, рекомендовано методичний інструментарій співставлення величин отриманого результату та залучених для виробництва даного результату ресурсів. Незважаючи на велику кількість робіт із зазначеної проблематики, залишаються ще недостатньо опрацьованими та суперечливими питання, що стосуються визначення поняття системи водозабезпечення та визначення її ефективності.

На часі забезпечення водним ресурсом та вимоги до його використання фактично одночасно еволюціонують, тобто з розвитком суспільства нове виробництво та технології постачання вимагають збільшення поставки води для підвищення економічного розвитку. Тому виникає необхідність розглянути водозабезпечення згідно системного та процесного підходів, що дасть змогу ширше розкрити це поняття.

У сучасних працях науковців економічну систему розглядають з декількох сторін. З одного боку її характеризують, як складну впорядковану структуру соціальних та природних інституцій, яка існує задля досягнення соціально-економічних цілей за допомогою розподілу ресурсів, організації виробництва й розподілу створених у суспільстві матеріальних і духовних благ, самоорганізації системи в цілому та її структурних елементів [147, с. 32]. З іншого – сукупність принципів, правил, законодавче закріплених норм, які діють у країні і визначають форму і зміст основних економічних відносин у процесі виробництва, розподілу, обміну і споживання економічного продукту [57]. В свою чергу системний підхід полягає в узгодженні спільної й особистої мети, передбачає поєднання

внутрішньої пропорційності зі зовнішніми елементами, особлива увага приділяється характерним слабким місцям системи, враховує послідовність життєвого циклу виробництва, досягнення синергетичного ефекту за допомогою інтеграції. Також вирішальну роль має інформація щодо забезпечення та стійкості функціонування системи.

Виходячи із вищезазначених традиційних понять, можна представити таке визначення: водозабезпечення як система представляє собою сукупність взаємопов'язаних елементів, які виконують функції водопостачання та водовідведення ресурсів необхідної якості та кількості, їх використання та переробки, що створює соціально-екологічні (реалізація санітарно-гігієнічних потреб, приймання стічних вод) та економічні (формування собівартості продукції) умови для здійснення виробничих процесів на підприємстві. Так зміст системи водозабезпечення промислових підприємств можна трактувати з позицій економічного, соціального, екологічного та технологічного аспектів. Однак необхідно приділити увагу економічній складовій, що дозволить визначити роль, місце та вплив води на формування підсумкових фінансово-економічних результатів діяльності суб'єктів господарювання. Таким чином, економічний аспект системи водозабезпечення – це сукупність взаємовідносин між виробником водних ресурсів та водоспоживачем з метою покращення фінансового стану та техніко-економічних показників господарської діяльності. Дана система може залежати від декількох показників, які характеризують рівень забезпеченості водою суб'єктів господарювання, а саме: водного дефіциту, водної самостійності та водної залежності [177].

Водний дефіцит розглядається з позиції нестійкості, що збільшується, між водозабезпеченням і вимогами у потребі даного ресурсу. Тобто пропозиція є меншою, ніж попит. Загалом, водні ресурси не можуть бути повністю використані через економічні, технологічні та екологічні обмеження, просторові і тимчасові невідповідності між доступністю води і вимогами, викликаними якісним погіршенням. Також якісна і кількісна зміна

більш залежить від неефективного використання і недосконалого управління, ніж від будь-яких реальних фізичних меж, що проявляється в збільшенні попиту.

Водна самостійність підприємств полягає у використанні власних ресурсів на необхідні виробничі та інші потреби. При цьому маємо два види підприємств відносно типу системи водозабезпечення. Перший – замкнутого типу, який представлено на рис. 1.3, а другий – відкритого (рис. 1.4).

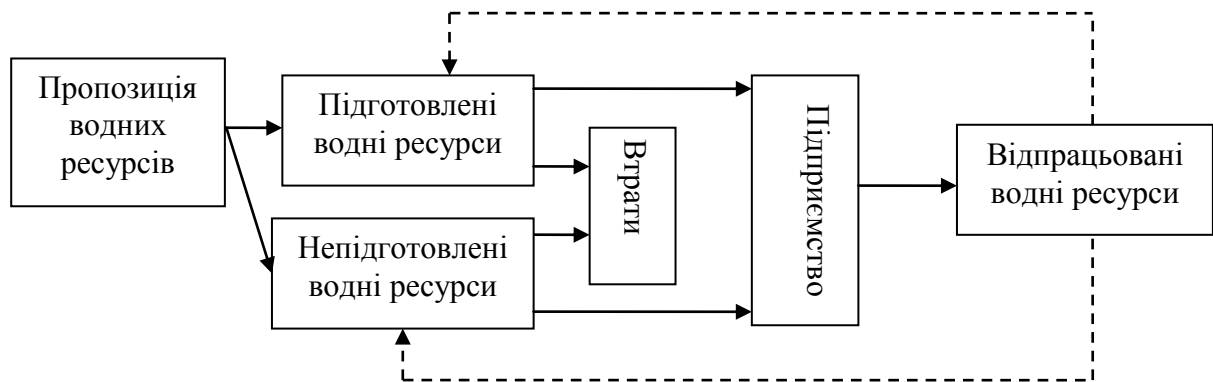


Рис. 1.3. Система водозабезпечення підприємств замкнутого типу

Як показано на рис. 1.3, на першому етапі підприємство забезпечується деякою пропозицією водних ресурсів, які підрозділяються на підготовлені та непідготовлені. Перші проходять підготовку та очищення перед постачанням на підприємства, а другі надходять з водних об'єктів без попередньої підготовки. Після виробництва продукції у підприємства виникають відпрацьовані ресурси, які можна частково використати на забезпечення потреб у воді (повторне використання). Виходячи з цього, підприємство знижує витрати на забезпечення ресурсами та збільшує фінансові результати діяльності.

Водна залежність підприємств характеризується споживанням даного ресурсу із зовнішніх джерел та представлена системою водозабезпечення відкритого типу, як показано на рис. 1.4.

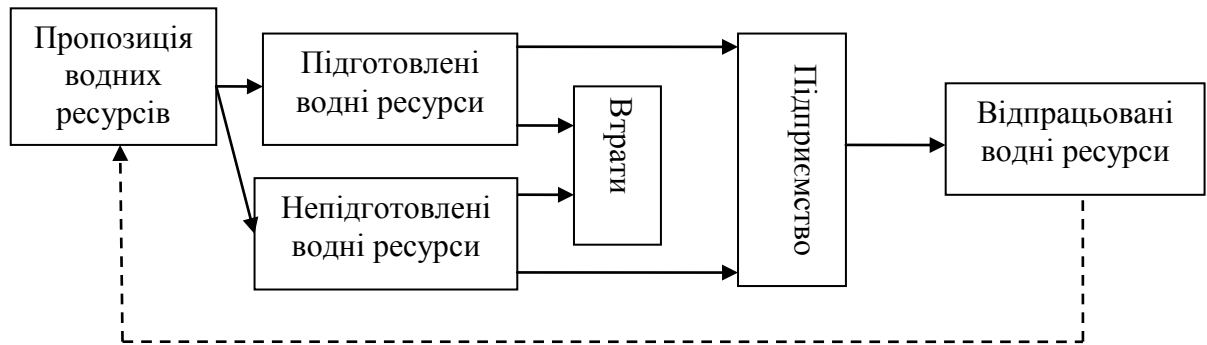


Рис. 1.4. Система водозабезпечення підприємств відкритого типу

Як видно з рис. 1.4, підприємство не має власного джерела забезпечення водою виробництва. Такі суб'єкти господарювання повністю залежать від підприємств водопостачання. Тому в сучасних умовах господарювання необхідно мати систему, яка буде ефективно виконувати поставлені завдання для підвищення фінансових показників діяльності підприємств.

Однак необхідно звернути увагу і на процесний підхід, який в свою чергу представляє сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених процесів водозабезпечення. Головними перевагами даного підходу є підвищення ефективності та результативності роботи, передбачення результатів господарської діяльності, координація взаємодій підприємств і організацій, скорочення матеріальних витрат, як тимчасових, так і довгострокових [126].

Таким чином, до ключових елементів процесу водозабезпечення відносяться наступні: водопостачання, водоспоживання, водовідведення. Схема даного процесу представлена на рис. 1.5.

Згідно рис. 1.5 можливо виокремити наступні позиції [126]:

1. Вхідні процеси – це елементи, які змінюються у ході виконання дій. Таким елементом може виступати вода.
2. Вихідні процеси – це дія, заради якої здійснюється даний процес.

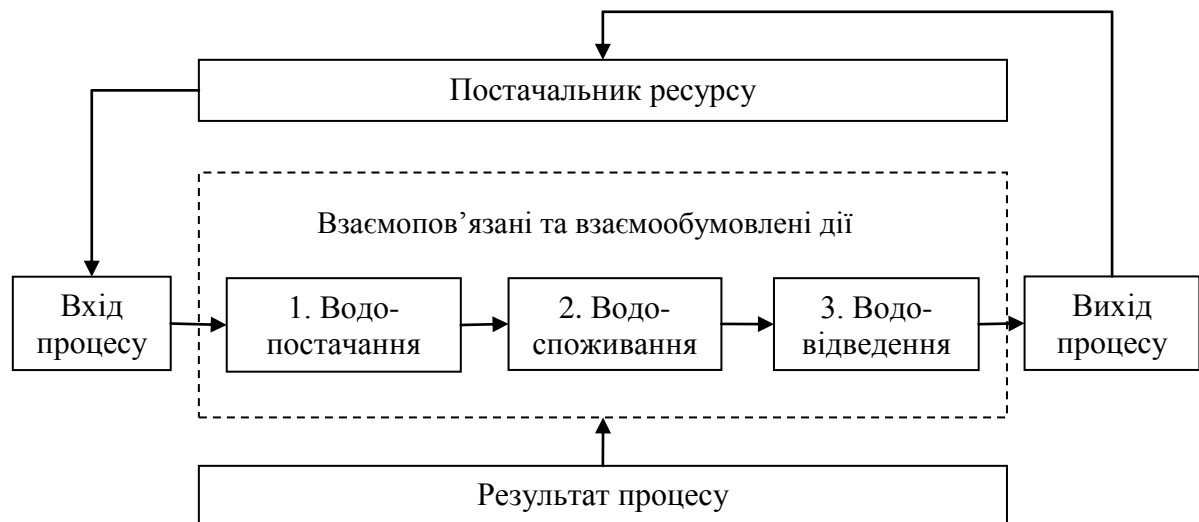


Рис. 1.5. Елементи процесу водозабезпечення підприємств

3. Ресурс процесу – це елементи, які не змінюються у процесі та необхідні для здійснення водозабезпечення.

4. Постачальник процесу (виробник водних ресурсів) – промислове підприємство, яке співпрацює з іншими суб'єктами господарювання на умовах продажу власного ресурсу (відкачана вода, стічні води та ін.).

5. Споживач процесу (водоспоживач) - підприємство-покупець даного ресурсу для потреб виробництва відповідно до місії та техніко-технологічної специфіки виробничого процесу.

6. Результат процесу – це якісні та кількісні показники роботи промислових підприємств, які можуть проявлятися у досягненні синергетичного ефекту.

7. Власник процесу – це підприємство, яке має достатньо якісні та кількісні характеристики води для досягнення виходу та здійснення результату процесу.

Отже проблема оцінки ефективності використання ресурсів займає важливе місце у промисловості. Залежно від спеціалізації господарської діяльності підприємства використовують специфічні види ресурсів, які розрізняються за натуральними, вартісними та часовими характеристиками

використання. У цих умовах оцінка ефективності лише традиційним способом (через співставлення результату і витрат) не дозволяє повною мірою та всебічно оцінити рівень реалізації економічних інтересів як виробника, так і споживача продукції через виникнення часового та інформаційного викривлення інтерпретації визначеного рівня ефективності. Часове викривлення виникає при невідповідності між здійсненими витратами у минулому та отриманими результатами у теперішньому. Внаслідок виникає зміна грошового еквіваленту у часі, що не дає оцінити реальний рівень ефективності діяльності підприємства, і вимагає застосування механізму дисконтування або компаундингу для усунення часових викривлень. Прикладом інформаційного викривлення є неоднозначність висновків щодо рівня ефективності при використанні різних систем вимірювання результатів і витрат. Так при застосуванні натуральних показників не є можливим оцінити міру ефективності, адже за такою системою вимірювання традиційно порівнюються абсолютні маси (об'єм) використаних ресурсів та виробленої продукції. У такій системі не враховуються допоміжні ресурси, зокрема водні, енергетичні, людські тощо. Як результат – виробництво помилково може бути визнане ефективним. Неоднозначність оцінки також має місце при використанні вартісних показників. Так вартість виготовленої продукції може перевищувати вартість спожитих ресурсів, що, на перший погляд, є свідченням їх ефективного використання. Однак таке перевищення може бути викликане рядом факторів зовнішнього характеру (інфляційні процеси, монопольне положення підприємства-виробника на ринку, збільшення конкуренції тощо) або внутрішнього характеру (штучне завищення вартості залучених ресурсів, використання роздрібних або оптових цін, цін за дисконтними програмами тощо).

Для уточнення специфіки виміру ефективності доцільно за основу взяти класичну теорію ефективності, яка дозволяє оцінити результативність використання системи управління і вибрати кращу організацію її застосування за конкретних обставин [145]. Дана теорія вимагає здійснення

оцінки міри досягнення запланованих результатів або мети (так званий цільовий ефект), витрати задіяних в процесі виробництва ресурсів (так звана ресурсомісткість) та витрати часу для перетворення ресурсів у кінцеву продукцію (так звана оперативність). Використання теорії ефективності в оцінці ефективності водозабезпечення вимагає застосування інструментарію аналізу та синтезу. Інструментарій аналізу передбачає при оцінці ефективності водозабезпечення формування критеріїв оцінювання і наступну оцінку за вибраним критерієм, аналіз чутливості розрахованого показника ефективності до зміни окремих складових ефективності, оцінювання спрямованості впливу (негативний або позитивний вплив на показник ефективності) і на цій основі відбір найбільш значущих для формування ефективності водозабезпечення параметрів господарської діяльності промислового підприємства. Метою використання інструментарію синтезу є агрегування отриманої інформації для формування загальних правил оцінювання, що дозволяє отримати коректне уявлення про рівень ефективності. У межах теорії ефективності головними задачами синтезу є формування мети в значеннях її показників і критеріях оцінювання та вироблення за новими вимогами управління ефективністю процесу. Також до задач синтезу відносять визначення законів зміни структури управління та закону управління системою через її параметри, а також забезпечення вибраним ресурсом і його відтворення, розробку вимог до параметрів якості системи.

Згідно теорії ефективності характеристики водозабезпечення можуть розглядатися як зв'язок між кількістю витрачених водних ресурсів і кількістю товарів та послуг, вироблених при їх використанні. Для суб'єктів господарювання збільшення кількості продукції, отриманої з даного обсягу ресурсів у процесі виробництва, є мірилом підвищення їх ефективного використання. У протилежному випадку про зниження ефективності використання ресурсів буде свідчити зменшення обсягу продукції, яку отримують із залучених ресурсів. Таким чином, ефективність – це результат,

статичний вимірвач, який виникає по завершенні виробничого процесу, що ідентифікується за фактом отримання продукції із запланованими характеристиками, які відповідають уявленням споживача. Отже головною позитивною характеристикою даного результату є досягнення поставленої мети, а недоліком є неможливість його коригування, тобто обмежені можливості з підвищення фінансово-економічних показників суб'єктів господарювання. Тому, по-перше, необхідно розглядати процесний підхід до організації, планування та здійснення господарської діяльності підприємств для ефективного водозабезпечення. Даний підхід описує господарську діяльність суб'єктів господарювання не тільки як мережу взаємопов'язаних процесів, а й направлений на постійне вдосконалення контролю й управління виробництвом. Таким чином, перевага даного підходу полягає в безперервності управління при послідовній зміні різних господарських процесів у рамках системи, їх взаємодії і комбінації. Тобто кожна дія (процес) підприємства повинна бути в достатній мірі результативною та ефективною.

Водозабезпечення як процес слід визнавати ефективним, якщо він сприятиме стабільному успішному функціонуванню підприємства-виробника водних ресурсів та підприємства-водоспоживача на основі виявлення резервів підвищення ефективності господарської діяльності підприємств та досягнення на цій основі економічного зростання. Виробник отримує додатковий дохід, а споживач може придбати ресурс за меншої вартості. Взаємні вигоди для всіх суб'єктів господарювання (максимізація прибутку на основі купівлі-продажу ресурсу), що беруть участь у процесі ефективного водозабезпечення, є результатом їх співпраці. Так у дію вступає теорія раціонального вибору.

Дана теорія пояснює раціональну поведінку й вибір індивідів при реалізації у суспільстві наявних можливостей. Ці можливості ранжуються в залежності від кінцевої мети індивідів, які будуть послідовні у своїх життєвих планах, якщо задовольнять більшу частину своїх потреб, маючи на

це у суспільстві великі шанси на успіх. В оптимальному варіанті у соціумі кожен отримає більший результат, створюючи коаліції з іншими, згідно певних правил, ніж той, що діє поодиноці. Зазвичай, за рівних умов індивід уникає колективних дій, так як несе деякі персональні втрати. Однак саме спільні дії «насправді» вигідні, бо запобігають негативним наслідкам від дій інших індивідів. Отже індивід вважає вигідним діяти у колективі за певними правилами, якщо очікуваний дохід перевищуватиме витрати [146].

Також необхідно приділити увагу й результативному підходу, що дозволяє оцінити вартість ресурсів, за допомогою яких підприємство отримує прибуток. Отже, як результат, ефективне водозабезпечення представляє зміну показників діяльності підприємства, тобто покращення фінансово-економічного стану, зокрема фінансового результату.

Таким чином, ідентифікація ефективного водозабезпечення повинна бути представлена не тільки кількісною складовою, а доцільним також є доповнення її якісною та часовою складовими (рис. 1.6).

Відповідно до запропонованих складових (рис. 1.6) кількісна складова оцінює економічні результати діяльності промислових підприємств, співпрацюючих у сфері водозабезпечення. Тобто порівнюється кількість продукції, виготовленої водоспоживачем за рахунок залученого ресурсу, з витратами на воду, яку придбали у підприємства-виробника. При цьому приватні характеристики ефективності для кожної сторони повинні перевищувати або дорівнювати одиниці.

Якісна складова характеризується підвищенням фінансово-економічних показників діяльності промислових підприємств та зменшенням вартості залучених ресурсів при забезпеченні їх відповідною якістю. Збільшенню фінансового результату господарської діяльності сприятиме зменшення собівартості продукції (за рахунок її купівлі у виробника водних ресурсів) та при цьому зберігаються екологічні властивості продукції. Ідентифікується дана складова порівнянням фактичних даних (E_f) з нормативними або плановими показниками (E_n). Якщо факт перевищуватиме

план, то це буде характеризувати ефективність водозабезпечення суб'єктів господарювання.

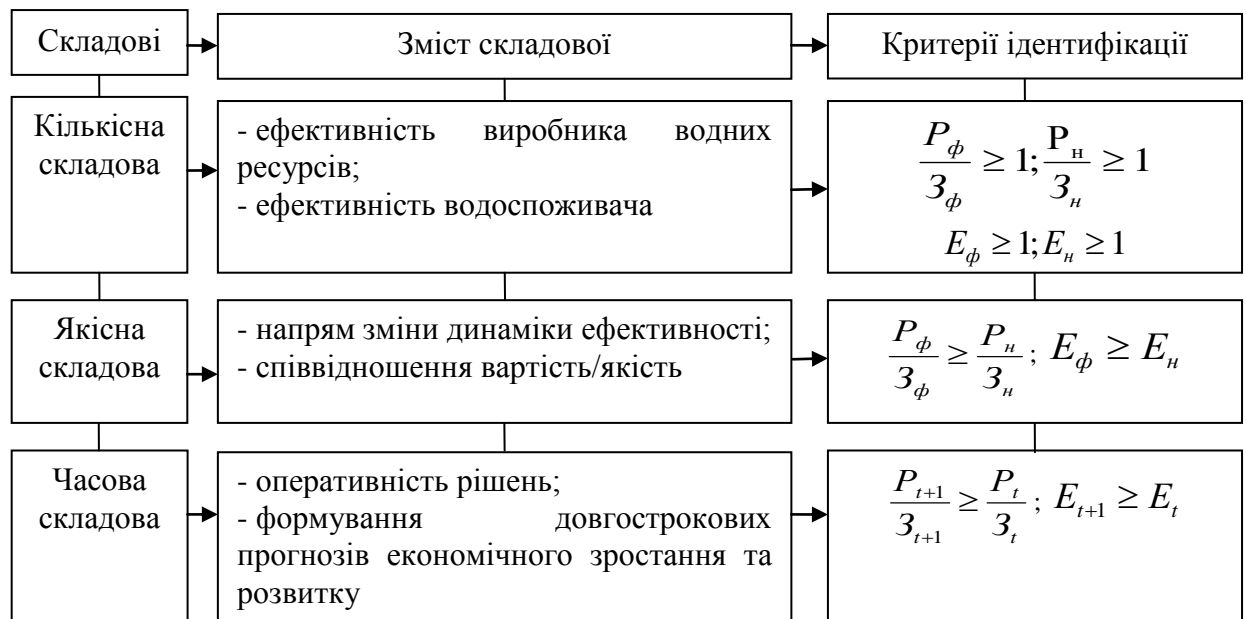


Рис. 1.6. Складові ідентифікації ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання

де E_{ϕ}, E_n – фактична та нормативна ефективність діяльності підприємства;
 P_{ϕ}, P_n – фактичний та нормативний фінансово-економічний результат діяльності підприємства, відповідно, грн;
 Z_{ϕ}, Z_n – фактичні та нормативні витрати підприємства, відповідно, грн;
 t – номер часового періоду.

Часова складова характеризується розробкою довгострокових прогнозів динаміки, темпів і факторів економічного зростання та розвитку промислових підприємств, що забезпечує прийняття оперативних рішень щодо підвищення ефективності використання ресурсів. Дана складова дозволяє своєчасно реагувати на зміни в господарській діяльності, що сприятиме виходу суб'єктів господарювання на новий рівень виробництва, та, відповідно, забезпечить підвищення їх конкурентоспроможності. Згідно

даної складової оцінюється динаміка ефективності, тобто порівняння попередніх показників (E_{t-1}) з поточними (E_t), де t – індекс часу. Даний критерій свідчить про ефективність, якщо поточні показники перевищують попередні.

Насамперед, на ефективність даного процесу впливає ряд факторів, які поділяються на внутрішні та зовнішні, на постійні та тимчасові. Постійні фактори діють впродовж всієї роботи промислових підприємств, а тимчасові в залежності від зміни соціально-еколого-економічних процесів.

Так природні фактори здійснюють найбільший вплив на розвиток промислових підприємств, оскільки наявність джерел води зумовлює економічну спеціалізацію даної території. Природний фактор визначає собою якісні та кількісні характеристики водних ресурсів, можливість їх використання для виробничих, побутово-питних та інших потреб у господарській діяльності суб'єктів господарювання.

Екологічні фактори відображають стан навколишнього природного середовища на території, займаній промисловими підприємствами. Дані фактори характеризуються таким показником, як рівень забруднення водних об'єктів. Він відображається в об'ємі використаної води та об'ємі скидів стічних вод. Останні знижують якість ресурсу для подальшого користування водним об'єктом як для власних потреб підприємства, так і для загальносуспільних.

Соціально-економічні фактори, по-перше, характеризуються рівнем розвитку суспільства, так як від добробуту населення залежить попит на водоемну продукцію, а по-друге, підвищенням фінансового стану промислових підприємств. Так як ціни на воду встановлює та регулює держава, то зменшення собівартості продукції можливо за рахунок раціонального і ефективного використання даного ресурсу та співробітництва з іншими промисловими підприємствами у сфері водозабезпечення. Також у собівартість продукції входить екологічний

податок, який залежить від кількості забруднюючих речовин у стічних водах, що виникають у результаті господарської діяльності.

Разом з цим на ефективне водозабезпечення впливають й технологічні фактори. Це проявляється у використанні прогресивних технологій (маловідходні, безвідходні, ресурсозберігаючі), у рівні якості очисних споруд і проведенні модернізації та реконструкції матеріально-технічної бази виробництва. Так демонструється рівень розвитку промислових підприємств, підвищується їх конкурентоспроможність та сприяння до залучення інвестицій, оскільки суб'єкти господарювання створюють умови для зниження негативного навантаження на навколишнє середовище, що проявляється у якісних та кількісних показниках.

Правовий фактор регламентує діяльність промислових підприємств за допомогою розробки і впровадження природоохоронних нормативно-правових актів та контролю за їх дотриманням. Основа даного чинника представлена сукупністю таких показників, як міжнародні та державні стандарти, Водний Кодекс (визначає права користування водними об'єктами) [29], державні норми (для контролю над якістю води для відповідних товарів та послуг), Податковий Кодекс (визначення податку за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти) [117] тощо.

Таким чином, обґрунтування поняття водозабезпечення, з економічної точки зору, дає всебічну оцінку соціально-економічним умовам для споживання або продажу даного ресурсу суб'єктам господарювання. У роботі ефективне водозабезпечення розглянуто з позиції процесного та результативного підходу. Розгляд даного поняття з позицій вищезазначених підходів сприяє врахуванню покращення фінансово-економічних показників як виробника водних ресурсів, так і водоспоживача. Встановлено, що ефективне водозабезпечення ідентифікується не тільки кількісною складовою, а й можливо доповнити її якісною та часовою. Уточнено зміст даних складових у сфері водозабезпечення та представлені узагальнюючі критерії їх ідентифікації. Виходячи з цього виявлено та представлено

фактори, які впливають на ефективність даного процесу. Розкрита суть природних, екологічних, соціально-економічних, технологічних та правових факторів водозабезпечення.

1.3. Концептуальні положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств

Сучасні умови господарювання характеризуються значним посиленням ресурсних обмежень, що провокує зниження фінансово-економічних результатів діяльності вітчизняних підприємств унаслідок підвищення цін на ресурси, що залучаються до виробництва продукції, збільшення рівня втрат та відходів, що спричиняється прискоренням моральним та фізичним спрацюванням основних засобів, недосконалістю технічного забезпечення тощо. Для запобігання виникнення або ліквідації негативних наслідків ситуації в результаті погіршення фінансового стану промислових підприємств необхідним є прийняття ряду управлінських рішень, які повинні бути орієнтовані на формування дієвих стимулів, що спонукають до більш раціонального та ефективного використання ресурсів в господарській діяльності. Особливої уваги в системі стимулювання ефективного використання ресурсів господарської діяльності вимагають процеси забезпечення водними ресурсами, принциповою відмінністю яких порівняно з іншими ресурсами є можливість використання їх як предметів праці, засобів праці. Крім того, водні ресурси можуть набувати статусу виробленої продукції основного або побічного виробництва. Така розширена трактовка змісту водних ресурсів та їх місця в господарській діяльності надає можливість розглядати процеси водозабезпечення промислових підприємств як інструмент регулювання параметрів ефективності суб'єктів господарювання.

У сучасних працях вчених-економістів розглянуто різний інструментарій економічного стимулювання ефективного використання ресурсів. У роботі [149] акцент зроблено на податкові платежі, плату за користування природними ресурсами, екологічне страхування, інвестування в інноваційні технології. Наголошено на виокремленні економічної оцінки використання природних ресурсів, як окремого елементу економічного механізму. Ж. Лі і О. Кубатко запропонували методику переміщення податкового навантаження з оподаткування результатів діяльності підприємств на збільшення податкових платежів за забруднення навколишнього природного середовища [89]. Дана методика стимулює впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій для підвищення економічного зростання підприємств. Основною ідеєю автора роботи [37] є збільшення виробництва продукції, частина якої стає повною власністю виробників, що сприятиме стимулюванню ефективного використання ресурсу. П. Рубанов і О. Грамма [133] обґрунтували структуру економічного механізму забезпечення раціонального водокористування у водогосподарському комплексі на державному та промисловому рівні. Автором роботи [144] запропонована модель зменшення технологічних витрат, зменшення витрат електроенергії та матеріалів, підвищення ставок збору за спеціальне використання води за рахунок об'єднання зусиль водоканалу, держави та водоспоживачів. Л. Некрасенко [105] розкрив суть економічних механізмів впливу на раціональне використання природних ресурсів. У даній роботі зроблено акцент на впровадження активних заходів з оптимізації господарських зв'язків і відповідного економічного стимулювання такого господарювання, що в підсумку приведе до скорочення сукупних витрат ресурсів на виробництво продукції за рахунок їх раціонального використання. У наукових роботах Т. Мацієнко [98] та Л. Левковської, К. Рижової, Н. Ковшун [87] висвітлені окремі аспекти механізму вдосконалення водокористування, які ґрунтуються на засадах розробки цільової програми на державному рівні для підвищення

забезпечення даним ресурсом суб'єктів господарювання, впровадження басейнового принципу управління водними ресурсами та формування відносин між власником (державою) водних об'єктів і водокористувачами.

Особливу увагу необхідно звернути на роботу науковця Є. Ахромкіна [11], в якій охарактеризовано досвід ефективного використання ресурсів в різних країнах світу. Так, у країнах Західної Європи застосовується системний підхід у сфері ефективного споживання ресурсів, який передбачає взаємодію законодавчої і нормативної баз, розробку і впровадження енергозберігаючих технологій, організацію ефективного менеджменту ресурсоспоживання на державному і місцевому рівнях, використання економічних стимулів й інвестиційних програм, створення систем моніторингу енергоспоживання на виробництві та в інших сферах, а також всіляку підтримку енергоефективності. Наприклад, у Польщі діє ряд податкових пільг для отримання кредиту з метою реалізації заходів по збереженню енергії. Також функціонує спільнота кредиторів, які спроможні надавати довгострокові позики для проведення витратних заходів щодо енергозбереження [173]. Так, у Німеччині прийнято «Акт про поновлювану енергетику», відповідно до якого енергозабезпечувальні суб'єкти господарювання повинні купувати електроенергію, вироблену з джерел, які поновлюються, за відповідними тарифами. Також у даній країні на кожен вид поновлюваного джерела енергії встановлено окремий тариф, що стимулює розвиток даної галузі. Значна економія сировини в Західній і Східній Європі та США досягається за рахунок переробки та використання вторинних матеріалів. Запаси даних матеріалів на території представлених країн значні, тому за їх рахунок можливо компенсувати дефіцит природних ресурсів. Також виходячи з великих об'ємів вторинних ресурсів, які перебивають власні потреби, їх можливо частково експортувати в інші країни.

Констатуючи високий рівень опрацювання питань ефективного ресурсовикористання, водночас слід відзначити, що більшої деталізації вимагають питання створення дієвих механізмів економічного стимулювання

ефективного водозабезпечення підприємств промисловості, адже окремі ресурси характеризуються значними розбіжностями за мірою участі у відтворювальних процесах за економічними, технічними, соціально-екологічними характеристиками, що повинно бути враховано при прийнятті управлінських рішень.

Досягнення необхідних фінансово-економічних показників у господарській діяльності суб'єктів господарювання безпосередньо залежить від способів стимулювання ефективного водозабезпечення, що досягається використанням різноманітного інструментарію. Так, у ролі стимулів розглядаються всі наявні матеріальні (заробітна плата, премії, винагороди) та нематеріальні (залучення працівників до управлінських процесів, кар'єрне просування тощо) цінності. Так, під економічним стимулюванням розуміють систему організаційно-економічних заходів, які використовують матеріальні кошти з метою спонукання учасників виробництва більш ефективно працювати для створення і зростання суспільного продукту. В свою чергу система стимулювання праці розглядається як загальний набір важелів, які впливають на трудову мотивацію працівників і спрямовані на досягнення конкретних показників діяльності підприємства [24, с. 98]. Таким чином, економічне стимулювання – це сукупність стимулів, орієнтованих на створення зацікавленості суб'єктів господарювання та умов реалізації економічних інтересів у сфері підвищення ефективності господарської діяльності.

Зростання ефективності та забезпечення конкурентоспроможності суспільного виробництва (мета економічного стимулювання) не можуть бути досягнуті без зменшення техногенного навантаження на навколишнє природне середовище при одночасному підвищенні ефективності використання природно-ресурсного потенціалу (мета екологічного стимулювання), але при цьому результативність розв'язуваних природоохоронних завдань значною мірою визначається рівнем фінансування, яке залежить від економічних досягнень [46].

При визначенні сутності економічного стимулювання суттєвою методологічною проблемою є визначення таких понять як потреба та інтерес. Потреба виражає те, що необхідно для нормального функціонування, а інтерес – зацікавленість в діях, які задовольняють дану потребу. Можливість реалізації потреби дає людині сенс отримати різноманітні блага для задоволення своїх життєвих вимог. Під терміном «інтерес» розуміється спрямованість людини на певну діяльність, викликану зацікавленням ставленням до чогось. Інтерес стимулює появу спонукальних дій і мотивів. З точки зору економіки термін «мотив» (від латин. «*movere*») найчастіше трактується як усвідомлене спонукування до дії. Щодо сутності мотиву, то найбільш конструктивним можна вважати погляд на нього, як на відображення потреб та інтересів і їх виявлення у процесі дії. У роботі [116, с. 107] мотив, у свою чергу, представляє собою внутрішню спонукальну силу, яка примушує людину щось робити або вести себе певним чином (орієнтація, установки, бажання, інстинкти, імпульс). Потреби, мотиви та інтереси тісно пов'язані між собою: потреби – це нестача деяких благ, інтереси – це усвідомлення нестачі і, як результат, діяльнісна активність, а мотивація є причиною спонукування до дій. Мотиви з'являються при виникненні потреб і інтересів і є своєрідним каталізатором до дій.

У ряді наукових досліджень вчених-економістів стимулювання пов'язується з мотивацією. Мотивація – це вид управлінської діяльності, який забезпечує процес спонукування особи до діяльності, спрямованої на досягнення особистих цілей організації [65, с. 66; 77]. Також згідно науковому дослідженню [76, с. 43] мотивація персоналу – це процес спонукування учасників виробничого процесу до діяльності для досягнення спільних цілей підрозділу і підприємства в цілому. Таким чином, стимул не може вплинути на суб'єкт, якщо мотив знаходиться на стадії формування. Так виникає взаємодія, стимул формує мотив, а сформований мотив спонукає до виникнення нового стимулу.

Так, у роботі [162, с. 88–89] визначені наступні основні принципи стимулювання, основними з яких є:

- а) потреби породжують інтерес, як пошук засобів задоволення потреби;
- б) ціль є раціональним вираженням інтересу;
- в) метою стимулювання є досягнення цілей об'єкта і суб'єкта;
- г) стимулювання як сукупність зовнішніх сил, що впливають на об'єкт при зустрічі з його внутрішніми мотивами, спонукають об'єкт до цілеспрямованих дій і досягнення власних цілей і цілей того, хто стимулює;
- д) результатом досягнення цілей є винагорода – задоволення потреб.

Мотивація і стимулювання як методи управління трудовими процесами різняться наступним: перший націлює на зміну існуючого стану, другий прагне його закріплення, і таким чином вони доповнюють один одного. Стимулювання здійснюється згідно з потребами, інтересами і здібностями. Поняття мотивації та стимулювання об'єднує те, що їх кінцева мета націлена на певний результат. Різнить ці понятійні категорії те, що мотивація – це більш особисте бажання до дії, а стимулювання пов'язане зі зовнішнім впливом.

Згідно з вищезазначеним поняття «мотивація» та «стимулювання» тісно пов'язані між собою, їх об'єднує досягнення кінцевої мети суб'єкта господарювання, що характеризується отриманням певного економічного ефекту. Однак необхідно зауважити, що дані терміни не визначені однозначно в науковій літературі. Тому для уточнення природи та специфіки співвідношення між стимулюванням та мотивацією ефективного водозабезпечення основним змістовним моментом вибрано ряд характеристик, зокрема природу виникнення, первинність формування, суб'єкт формування, джерело побудови, масштаб охоплення, форма (напрям) впливу, інструментарій впливу (табл. 1.1).

Таким чином, сутність економічного стимулювання ефективного водозабезпечення – це специфічна управлінська діяльність, націлена на формування, усвідомлення та прийняття необхідної реакції на зміну

зовнішніх та внутрішніх умов господарювання з подальшою реалізацією управлінських рішень, спрямованих на оцінку та прогнозування економічних, технічних, соціальних та екологічних параметрів використання води у виробництві, що забезпечує зростання ефективності господарської діяльності учасників процесу водозабезпечення.

Таблиця 1.1

Основні характеристики мотивації та стимулювання

Характеристика	Мотивація	Стимулювання
Природа виникнення	Внутрішнє середовище (є об'єктом постійних впливів та перетворень з боку індивідууму на підставі власних уявлень про доцільність досягнення бажаного стану)	Зовнішнє середовище (вимагає безапеляційного прилаштування індивідуумів до правил зовнішнього середовища та діючих стимулів)
Первинність виникнення	Первинний, що ініціюється індивідуумом	Вторинний, що є результатом накопичення приватних мотивацій і поширюється на всіх індивідуумів
Суб'єкт	Індивідуум (підприємство, підрозділи, відділення, цехи, департаменти)	Суспільство (галузь, ринок, держава, суспільство)
Джерело	Суб'єктивні (формується на підставі індивідуальних уявлень про міру бажаності отримання певного результату)	Об'єктивні (формується на підставі усталених у певному суспільстві уявлень)
Масштаб	Приватні (поширюються на окрему структурну одиницю)	Загальні (поширюються на окрему структурну одиницю)
Форма оцінювання	Непрямі оцінки (переважно інтуїтивного характеру, переважно використання унікальних вимірників)	Прямі оцінки (переважно стандартизовані оцінки, що прийнятні усім індивідуумам)
Інструментарій	Спонування (власне усвідомлення необхідності дії)	Примушення (погодження із тиском зовнішнього середовища)

При розробці системи стимулювання потрібно розділяти стимули ефективного використання води на дві групи, ключовими ознаками яких вибрано такі:

- 1) за результатами спонування (мотивоутворюючі, індіферентні (безрезультативні), демотивоутворюючі);
- 2) за відчутністю (матеріальні, нематеріальні).

До першої групи віднесено мотивоутворюючі стимули, що дають очікуваний ефект. Дана мотивація стимулює робітника до запланованого зростання продуктивності праці, організованості й неухильного дотримання трудової дисципліни. Даний вид стимулу діє протягом певного часу. Його динаміка складається з таких чинників: етап оцінки працівників, етап зростання показників, етап інерції, коли стимул з плином часу поступово втрачає силу, етап зниження мотивації до дії. В результаті ситуації, що складається, виникає потреба у переході до іншого стимулу.

Наступні стимули, які відносяться до першої групи, є індіферентними або безрезультативними. Вони характеризуються незначною ефективністю. Дана ситуація виникає, якщо стимулювання майже не відчувається працівником або є маніпулятивним. Якщо працюючий зацікавлений в досягненні відповідної цілі і розуміє, що його виробнича активність дасть результат саме йому, а не тій особі, що керує, то діє перший вид стимулів – мотивоутворюючий. До третього виду стимулів в першій групі відносяться демотивоутворюючі. Вони характеризуються короткостроковістю, неефективністю і, насамкінець, викликають протестні дії працівника. Обман особи чи її примус до активної праці під страхом або психологічним тиском призводить до негативних наслідків у мотивації [12, с. 41].

Отже, позитивний ефект можна досягнути лише мотивоутворюючими стимулами, які можливо розділити на матеріальні та нематеріальні.

До перших належать такі: заробітна плата, преміальні, доплати, надання можливості працівнику брати участь в акціонерному капіталі,

винагороди, пільгове медичне обслуговування та лікування, страхування нещасних випадків, транспортні витрати, можливість відшкодування навчання за рахунок підприємства, отримання кредитів, позик, додаткові оплачувані відпустки, безкоштовне або пільгове харчування на підприємстві тощо.

Нематеріальні стимули – можливість підвищення кваліфікації; доцільна кадрова ротація, самостійність робітників у прийнятті рішень при виконанні завдань; отримання додаткових повноважень; залучення до більш високих рівнів управління; можливість ділового спілкування з керівником; проведення корпоративів тощо.

Так чином, мотивують матеріальні стимули мають безпосередню кількісну визначеність впливу на підсумки господарювання, що дозволяє позиціонувати їх як пріоритетні для подальшої розробки інструментарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Досягнення ефективного водозабезпечення значною мірою зумовлено дієвістю стимулів та ефективністю реалізації мотивів для досягнення економічного ефекту на підприємстві. Ефективне використання даного ресурсу сприяє зниженню водомісткості продукції, що, в свою чергу, задовольняє потреби як виробника водних ресурсів, так і водоспоживачів. Для виробника даний процес призводить до можливості запровадження нових сфер діяльності (продаж власного ресурсу, відповідно, отримання додаткового прибутку), а для споживача зниження витрат на воду та покращення стану водних об'єктів, таким чином сприяючи економічному зростанню та подальшому розвитку суб'єктів господарювання.

Враховуючи вищезазначене, для розробки практичних інструментів оцінки рівня ефективності використання ресурсу і планування фінансово-економічних показників можна запропонувати основні концептуальні положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств (рис.1.7).



Рис. 1.7. Концептуальних положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств

Дані положення спрямовані на досягнення поставленої мети учасниками господарських процесів на всіх стадіях діяльності суб'єкта господарювання. Їх загальна спрямованість направлена на визначення та уточнення мети для виробника водних ресурсів та водоспоживача; дотримання принципів ефективного водозабезпечення, як загальних так і специфічних; закріплення завдань та функціональний розподіл управлінських процесів між суб'єктами господарювання; визначення результативності підвищення ефективності водозабезпечення на підприємстві (визначення системи ідентифікаторів та показників); впровадження в промисловому секторі.

Метою управління діяльністю промислових підприємств є покращення їх фінансового стану шляхом стимулювання ефективного водозабезпечення за наступними загальними принципами (рис. 1.7).

Принцип системності являє собою сукупність елементів, взаємопов'язаних один з одним, що утворюють певну єдність. До характеристики даного принципу можна віднести такі поняття як цілісність процесу, що полягає в залежності кожного елемента від його місця й функцій в економічному процесі; структурність, тобто можливість опису системи через розгляд її структури; взаємодія з середовищем і виявлення певних властивостей в результаті процесу; різноманітність елементів системи, тобто кожен елемент може розглядатися як система, а остання, в свою чергу, теж є елементом системи іншого рівня; множинність описів системи для різних аспектів системи. Під принципом динамічності розуміється оновлення застарілих правил, нормування, показників, характеристики різноманітних процесів. Важливості набуває врахування зміни вимог споживачів і потреб суспільства, і якщо вони не будуть узяті до уваги, то призупиниться подальший поступ технічного прогресу. Принцип плановості передбачає складання довгострокових перспектив і поточних планів щодо покращення фінансово-економічного стану підприємств. Важливу роль планування відіграє у раціональному розподілі й використанні природних ресурсів,

зокрема водних. Планування сприяє досягненню збалансованості у роботі промислових підприємств. Завдяки даному принципу і постійному контролю за реалізацією запланованих перспектив, досягається передбачуваний кінцевий результат діяльності промислових підприємств при правильному розподілу як матеріальних, так і природних ресурсів. Під комплексністю розуміється такий розвиток системи, який координує роботу усіх елементів і підсистем у цілому. Даний принцип сприяє узгодженню усіх аспектів функціонування економічного механізму управління процесами економічного розвитку.

Важливого значення набуває розгляд функцій управління підприємствами з метою забезпечення ефективної діяльності. До функції мотивації відносять діяльність із застосування матеріальних й моральних стимулів заохочення працівників, щоб досягти найкращих результатів роботи підприємства. Реалізація функції планування полягає у всебічному й глибокому аналізі актуального стану підприємства, розробці стратегії дій, планів і програм розвитку, чіткому окресленні вимог до системи показників, необхідних для контролю результатів діяльності. До функцій планування необхідно віднести чітку координацію взаємодії різних ланок управління. Планування є динамічним процесом і перебуває у стані безперервного процесу пошуку шляхів удосконалення виробничого процесу. Важливе значення має функція організації, що становить формування структури й забезпечення усім необхідним, тобто матеріальними ресурсами, персоналом, обладнанням тощо. Організація сприяє створенню реальних умов для процесу виробництва, для досягнення конкретних цілей. Функція контролю та регулювання, зміст якої полягає у реалізації управлінського контролю й забезпеченості взаємодії усіх ланок організації, регулює використання ресурсів, забезпечує єдність між підсистемами організації й координує усі стадії виробництва.

Принциповою особливістю запропонованих концептуальних положень є балансування інтересів виробника водних ресурсів та водоспоживача, що

обумовлено важливістю врахування інтересів при організації їх взаємодії з метою покращення фінансово-економічного стану та підвищення індивідуальної ефективності господарської діяльності кожної із сторін. Таким чином, отриманий ефект від співробітництва промислових підприємств є специфічним, тобто забезпечується досягнення синергетичного ефекту.

В економічній літературі синергія розглядається як підвищення ефективності господарської діяльності у результаті об'єднання, кооперації, координації та узгодження дій або спільного функціонування декількох структур (підрозділів). У свою чергу, синергетичний ефект пов'язаний зокрема з тим, що комбіноване використання кількох взаємоузгоджених стратегій виявляється кориснішим, аніж ізольоване впровадження якоїсь однієї [114]. Так досягається результат (при впливі факторів один на одного), який при незалежній діяльності структур був би недосяжним. Однак даний ефект може проявлятися як у позитивному, так і негативному сенсі. Позитивний ефект у роботах [30, с. 9-10; 168, с. 763] описується як отримання додаткової одиниці ефекту та має наступний вид « $2+2 = \text{або} > 5$ ». Як бачимо, суми складених результатів більші, ніж сума результатів кожної структури окремо. Таким чином, при позитивному синергетичному ефекті суб'єкти господарювання спроможні отримувати додаткові переваги, які проявляються у збільшенні прибутку, конкурентоспроможності, підвищенні іміджу та інше. Негативний, відповідно, характеризується неотриманням переваг від спільного функціонування структур та представляє собою наступний вид « $2+2 < 5$ ». Також науковий інтерес викликає утворення синергетичного ефекту від взаємодії учасників спільної діяльності. Так, у роботі [169, с. 70] даний ефект проявляється в оптимізації витрат (знижуються операційні, постійні та накладні витрати); ефективному розподілі праці; збільшенні частки на ринку учасниками спільної діяльності; підвищується фінансова стійкість кожного з учасників. Автором наукового дослідження [148, с. 173] розглянуті кластерні угруповання крізь призму

синергетики та теорії систем. Основною ідеєю даного дослідження є обґрунтування якісних та кількісних показників понятійним апаратом вище зазначених теорій, для використання їх математичного апарату, прогнозування перспектив та інше.

Згідно з вищезазначеним зміст синергетичного ефекту у даній концепції полягає у досягненні такого результату взаємодії підприємств, сумарна величина якого перевищує просту алгебраїчну суму індивідуальних результатів господарювання окремих підприємств.

Автором наукової роботи [9, с. 127] розроблено та виділено чотири типи синергізму, характеристики яких можливо змінити на такі у сфері ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Перший вид – синергізм купівлі-продажу продукції (води), при якому підприємства-виробники ресурсу та водоспоживачі використовують загальні логістичні методи, які сприяють зменшенню індивідуальних екологічних витрат у діяльності. Другий тип – синергізм оперативного управління, який характеризує удосконалення організаційно-управлінської діяльності виробників водного ресурсу та водоспоживачів, які співпрацюють в даній сфері. Інвестиційний синергізм (третій тип) припускає перерозподіл фінансових коштів між суб'єктами господарювання для підвищення ефективності використання води. Останній тип, четвертий, це синергізм менеджменту, який ґрунтується на загальних стратегіях господарювання та забезпечує прискорення темпів економічного розвитку підприємств, що співпрацюють у сфері водозабезпечення.

Важливість досягнення синергетичного ефекту при застосуванні запропонованої концепції економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств обумовлюється утворенням дієвого підґрунтя для зміни траєкторії економічного розвитку на основі підвищення ефективності алокації водних ресурсів як фактора виробництва, підвищення цінності водних ресурсів як продукції для виробника та водоспоживача. Це призведе до збільшення обсягів продажів, зниження

витрат за рахунок економії на масштабах виробництва, покращення рівня конкурентоспроможності при досягненні узгодженості цінової політики на операції продажу-купівлі водних ресурсів, що проявляється у фіксуванні такого рівня цін, при яких досягається одночасне підвищення індивідуальних фінансово-економічних показників господарської діяльності.

Таким чином, узагальнення сутності та змісту економічних категорій «стимулювання» та «мотивація» дозволило з'ясувати особливості їх прояву в сфері водозабезпечення. Дані дослідження дозволили конкретизувати поняття економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Особливістю наведеного визначення є взаємодія підприємств-виробників водних ресурсів та підприємств-водоспоживачів для досягнення економічного ефекту у господарській діяльності. Для досягнення поставленої мети у роботі було сформовано концепцію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Застосування даної концепції направлено на підвищення фінансово-економічного стану усіх учасників процесу, при цьому забезпечується досягнення синергетичного ефекту. Урахування даного ефекту забезпечить вихід суб'єктів господарювання на більш якісний та ефективний рівень діяльності та дасть змогу покращити економічну, технологічну, екологічну і соціальну складові ефективності водозабезпечення промислових підприємств.

Висновки до розділу 1

1. Встановлено, що за своєю економічною сутністю вода є не тільки ресурсом, але й виступає в ролі фактора виробництва. Синтез наукових поглядів на змістовну наповненість особливостей ресурсного забезпечення господарської діяльності промислових підприємств дозволив розглянути

економічну сутність води з двох позицій. Так вода – це економічний ресурс, який має потенціальне значення для виробничого використання, що проявляється у можливостях його залучення для реалізації окремих технологічних операцій відповідно до місії підприємства. Вода як фактор виробництва представляє необхідний, відповідно до змісту виробничого процесу, компонент, призначений для отримання готової продукції із властивостями, бажаними для задоволення ринкових потреб. Представлено та виокремлено класифікаційні ознаки води як ресурсу та фактору виробництва за наступними ознаками: за походженням (природний, штучний); за ступенем використання у господарській діяльності (одноцільового та повторного використання); за ступенем участі у господарській діяльності (прямого та непрямого використання); за обмеженістю (обмежений та необмежений); за якістю (вичерпний та невичерпний). Встановлено, що приналежність води до певної класифікаційної ознаки як фактора та ресурсу господарської діяльності підприємств дозволяє визначити не лише форму та ступінь її участі в економічних, екологічних та соціальних процесах, але й чітко окреслити вартісний зміст взаємовідносин з приводу формування доходів і витрат, пов'язаних з її використанням і відтворенням.

2. Запропоновано розглянути водозабезпечення згідно системного та процесного підходів. Так система водозабезпечення уявляє собою сукупність взаємопов'язаних елементів, які виконують функції водопостачання та водовідведення ресурсів необхідної якості та кількості, їх використання та переробки, що створює соціально-екологічні (реалізація санітарно-гігієнічних потреб, приймання стічних вод) та економічні (формування собівартості продукції) умови для здійснення виробничих процесів на підприємстві. При цьому виробник водних ресурсів – це промислове підприємство, яке співпрацює з іншими суб'єктами господарювання на умовах продажу власного ресурсу (відкачана вода, стічні води), а водоспоживач – це підприємство-покупець даного ресурсу для потреб

виробництва відповідно до місії та техніко-технологічної специфіки виробничого процесу. Водозабезпечення, згідно процесного підходу, в дисертації позиціонується як сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених процесів, головними елементами яких є водопостачання, водоспоживання, водовідведення.

3. Теоретично обґрунтовано, що підвищення економічної результативності господарської діяльності промислових підприємств вимагає застосування послідовності організаційно-економічних заходів, спрямованих на досягнення бажаного фінансово-економічного результату. Тому водозабезпечення як процес слід визнавати ефективним, якщо він забезпечує стабільне успішне функціонування підприємства – виробника водних ресурсів та підприємства-водоспоживача на основі виявлення резервів підвищення ефективності господарської діяльності та досягнення на цій основі економічного зростання. Як результат, ефективне водозабезпечення представляє зміну показників діяльності підприємства, тобто покращення фінансово-економічного стану, зокрема фінансового результату. Встановлено, що ефективне водозабезпечення має ідентифікуватися як кількісною складовою, так і важливими якісними та часовими складовими.

4. Обґрунтовано, що підвищення ефективності водозабезпечення вимагає посилення економічного стимулювання, яке в роботі розглядається як сукупність стимулів, орієнтованих на створення зацікавленості суб'єктів господарювання та умов реалізації економічних інтересів у сфері підвищення ефективності господарської діяльності. Рекомендовано розділяти стимули ефективного водозабезпечення на дві групи, ключовими ознаками яких вибрано такі: 1) за результатами спонукання (мотивоутворюючі, індіферентні (безрезультативні), демотивоутворюючі); 2) за відчутністю (матеріальні, нематеріальні). Аргументовано, що мотивоутворюючі матеріальні стимули мають безпосередню кількісну визначеність впливу на підсумки господарювання, що дозволяє позиціонувати їх як пріоритетні для подальшої розробки інструментарію економічного стимулювання

ефективного водозабезпечення промислових підприємств. У роботі запропоновано розглядати сутність економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств як специфічну управлінську діяльність, націлену на формування, усвідомлення та прийняття необхідної реакції на зміну зовнішніх та внутрішніх умов господарювання з подальшою реалізацією управлінських рішень, спрямованих на оцінку та прогнозування економічних, технічних, соціальних та екологічних параметрів використання води у виробництві, що забезпечує зростання ефективності господарської діяльності учасників процесу водозабезпечення.

5. За результатами дослідження виявлено недостатній рівень обґрунтованості інструментарію визначення ефективності водозабезпечення, формування економічних стимулів у господарській діяльності підприємств, що потребує поглибленого вивчення у даній сфері. Відповідно до цього удосконалено концептуальні положення економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Особливістю даних концептуальних положень є балансування інтересів виробника водних ресурсів та водоспоживача, що обумовлено важливістю врахування інтересів при організації їх взаємодії з метою покращення фінансово-економічного стану та підвищення індивідуальної ефективності господарської діяльності кожної із сторін. При цьому забезпечується синергетичний ефект, зміст якого полягає у досягненні такого результату взаємодії підприємств, де сумарна величина перевищує алгебраїчну суму індивідуальних результатів господарювання окремих підприємств.

Результати дослідження висвітлені у публікаціях [62, 122, 150, 154, 158, 159, 166].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧН АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

2.1. Аналіз забезпечення та використання промислових вод суб'єктами господарювання в Україні

Для функціонування господарчих суб'єктів вода є одним з найважливіших ресурсів, залучення якого до процесу виробництва, спосіб споживання та обмін безпосередньо впливають на виконання місії підприємств. При цьому економічні наслідки господарської діяльності призводять до забруднення водних ресурсів, що відбивається не тільки на процесі вітчизняного господарювання, але й набуває світового значення, потребуючи вирішення даного питання на глобальному рівні. У зв'язку з цим виникає проблема ефективного використання води з урахуванням вичерпності її природних запасів у світі. Так витрати свіжої води на одиницю випущеної продукції в Україні перевищують аналогічні показники у Франції в 2,5 рази, Німеччині та Великобританії у 4,3 рази [78]. Виснаження водних ресурсів з точки зору втрати їх якості є більшою загрозою, ніж їх кількісне зменшення [132]. Також до негативних наслідків призводить постійне збільшення чисельності споживачів і загострення конкуренції між ними відносно споживання даного ресурсу. На часі функціонуючі системи водозабезпечення не дають можливості в повній мірі задовольнити потреби споживачів водою необхідної якості та у достатній кількості.

Забезпечення водою здійснюють відповідні суб'єкти господарювання, задача котрих зводиться до постачання води певної якості й кількості споживачам. Об'єми води, які постачаються промисловим підприємствам, залежать від їх структури, рівня технології, що застосовується для

виробництва продукції, дотримання заходів щодо економії води тощо. На території України щонайбільше води витрачає промисловість (56 % загального споживання), близько 32 % води йде на побутово-питні потреби та 12 % на інші потреби. Таким чином, якщо орієнтуватись на ефективне і раціональне використання даного ресурсу, то в сучасних умовах господарювання в першу чергу необхідно проаналізувати як аспект забезпечення, так і використання води суб'єктами господарювання. Тому проаналізуємо споживання води за регіонами, як представлено на рис. 2.1.

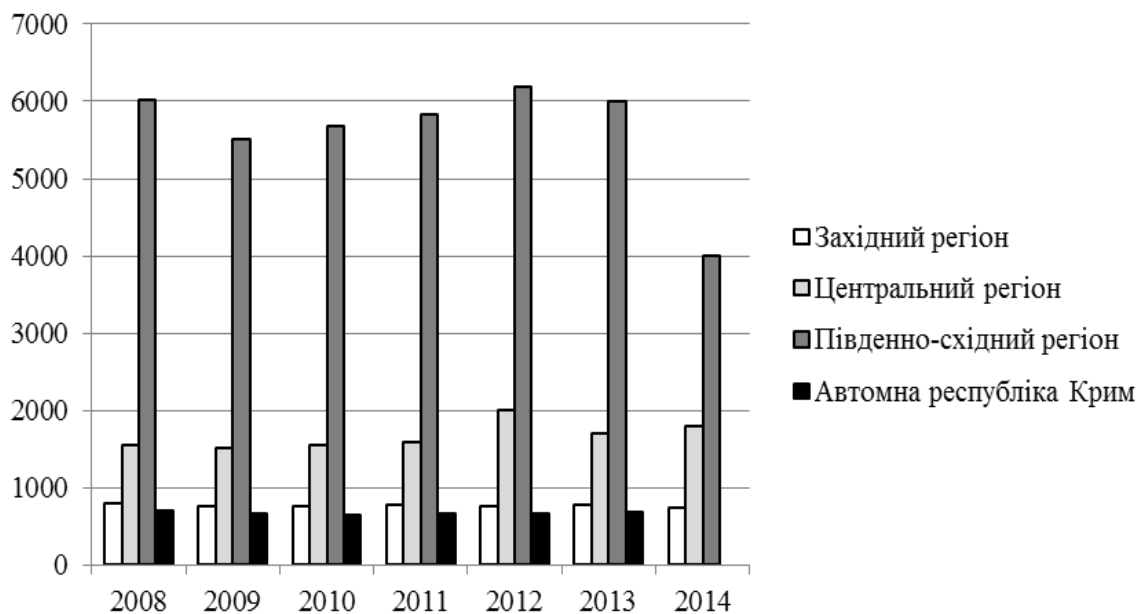


Рис. 2.1. Споживання води за регіонами України
(побудовано за даними [141, с. 480; 142, с.482])

Західний регіон України є найменшим споживачем води, так як у ньому практично відсутні промислові підприємства та переважає сільське господарство. У період 2008–2013 рр. не спостерігається значних змін у споживанні даного ресурсу, однак у 2014 р. відбувається незначне зниження водоспоживання. Також тенденція збереглась й у 2009 р. і зниження склало 57 млн м³ порівнянні з 2008 р., а саме: з 801 млн м³ до 744 млн м³. Однак з 2009 по 2012 рр. споживання води збільшилось з 744 млн м³ до 789 млн м³.

У центральному регіоні країни не спостерігається скупчення промислових підприємств, але воно є густо населеним регіоном України, що

призводить до значних витрат води. У період з 2008 р. по 2009 р. відбулось незначне зменшення використання води у даному регіоні, що менше на 113 млн м³ (у порівнянні з 2008 р.). Аналогічно у 2013 р. на 182 млн м³ менше у порівнянні з 2012 р. Однак у період 2009–2012 рр. споживання збільшилось з 1860 млн м³ до 2093 млн м³. Також дана тенденція спостерігається у 2014 р., де потреба у воді була на 100 млн м³ більше, ніж у 2013 р.

Найбільші потреби у використанні води спостерігаються у Південно-Східному регіоні України. Це пов'язано з великою кількістю водоємних промислових підприємств. Збільшення споживання води спостерігається з 2009 по 2012 рр. Так даний показник у 2012 р. збільшився на 749 млн м³ або на 12,11 % у порівнянні з 2009 р. Зниження відбулось у період з 2008 по 2009 рр. з 6019 млн м³ до 5432 млн м³, та з 2013 р. по 2014 р. приблизно на 33 %. Це пов'язано з кризою у країні, яка призвела до призупинення деяких промислових підприємств.

Найбільшими водоспоживачами у період 2000–2014 рр. залишаються такі області України: Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Київська, Херсонська. З огляду на споживання води в країні необхідно проаналізувати валовий внутрішній продукт (далі – ВВП), який є універсальним економічним показником, і дає всебічну оцінку стану економіки країни, відображаючи її рівень, особливості структури, функціонування підрозділів, ступень залучення України у світовий інтеграційний процес. Аналіз ВВП, споживання води та об'ємів скинутих вод представлено на рис. 2.2.

За даними, представленими на рис. 2.2, можна зазначити, що з 2009 по 2011 рр. ВВП збільшилось: у 2010 р. на 18,52 % (у порівнянні з 2009 р.), а у 2011 р. на 20,27 % відповідно з попереднім роком. Однак у період з 2011 р. по 2013 р. спостерігається різке падіння валового внутрішнього продукту. Цей показник у 2013 р. знизився на 12,52 % у порівнянні з 2011 р. Така ж ситуація спостерігається зі споживанням свіжої води та об'ємом скинутих вод у 2013 р. Але з 2009 р. по 2012 р. споживання води збільшується., що

відповідає зростанню ВВП. У 2014 р. ВВП збільшується, а споживання ресурсу та обсяг скинутих вод зменшується, це свідчить про зменшення випуску водоемної продукції суб'єктами господарювання.

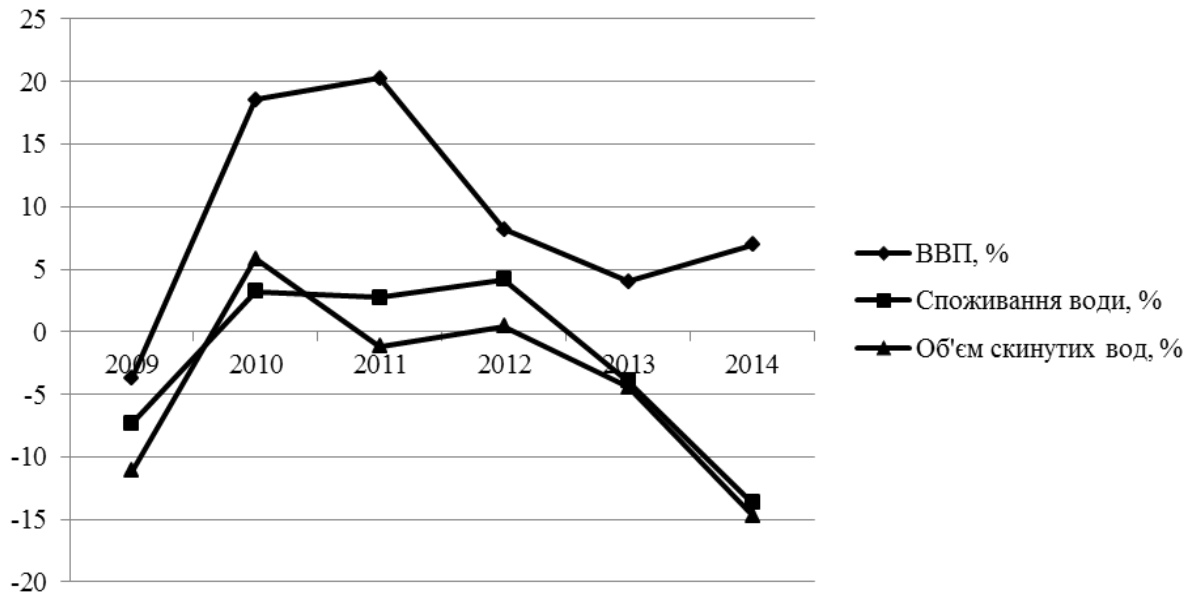


Рис. 2.2. Основні характеристики динаміки ВВП та споживання води
(побудовано за даними [141, с. 30, с. 480; 142, с. 35, с. 482])

Об'єм скинутих вод на рис. 2.2 у 2010 р. перевищує споживання води. Це пояснюється збільшенням повторного використання води у діяльності суб'єктів господарювання. Також з 2010 р. по 2014 р. спостерігається тенденція до зниження показників на 4,16 % у порівнянні з 2010 р., з 8141 млн м³ до 6587 млн м³, що позитивно впливає на стан водних об'єктів.

Обсяг споживання води в промисловості оцінюють водомісткістю – кількістю води, потрібною для виробництва. До водоемних підприємств, таких, що орієнтуються на великі джерела водопостачання, належить хімічна та нафтова промисловість (вода служить не лише допоміжним матеріалом, але є одним з важливих видів сировини), галузі електроенергетики, чорної та кольорової металургії, галузі лісової, легкої і харчової промисловості. Широко використовується вода в будівництві й у виробництві будівельних матеріалів. Водомісткість виробництва різних видів продукції коливається в

дуже широких межах, наприклад, сталі, чавуну – до 15–20 м³/т, сульфатної кислоти від 25 до 80 м³/т, міді близько 500 м³/т, пластмас 500–1000 м³/т та ін.

Розглянемо водомісткість валового регіонального продукту (ВРП), як представлено на рис. 2.3.

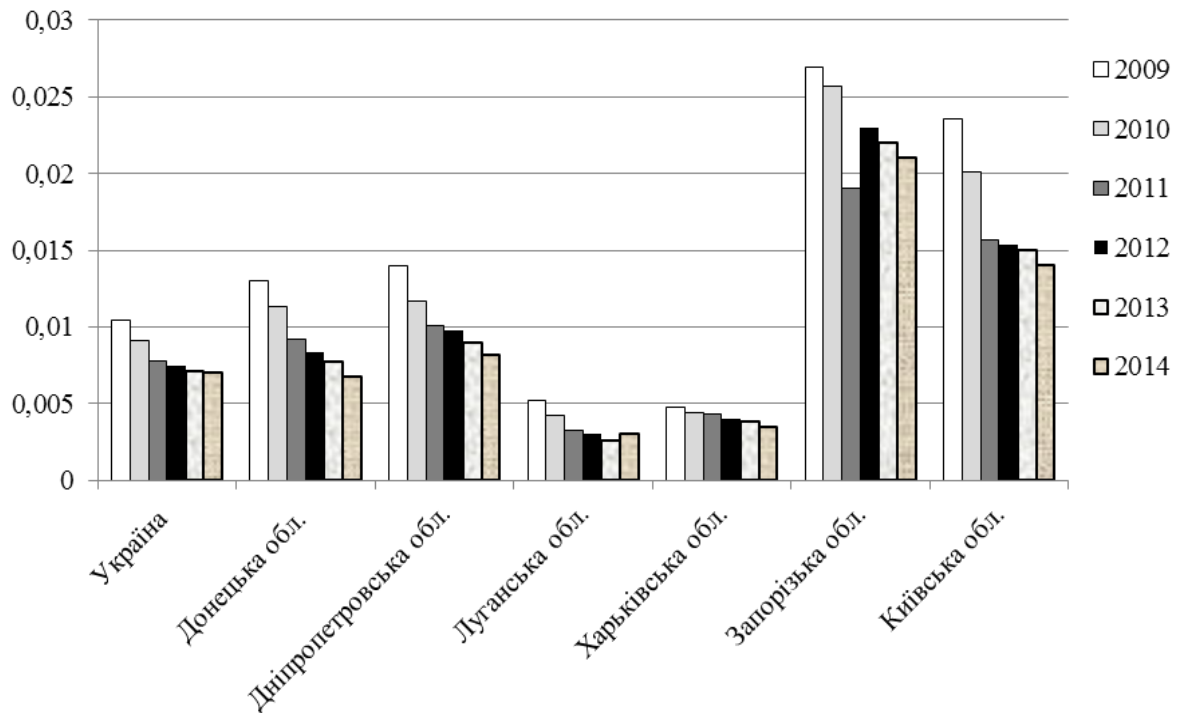


Рис. 2.3. Водомісткість валового регіонального продукту
(побудовано за даними [110, 141, с. 43, с. 480; 142, с. 45, с. 482])

В Україні, з впровадженням маловідходних та ресурсозберігаючих технологій у виробництво продукції, спостерігається позитивна тенденція споживання води, тобто зниження питомих витрат води на одиницю виробленої валової регіональної продукції. Так у 2009 р. це складало 0,0104 м³/грн, а у 2014 р. знизилось до 0,0070 м³/грн. У період 2013–2014 рр. спостерігається незначне коливання водомісткості. Однак суттєве зниження спостерігалось у Київській, Запорізькій та Дніпропетровській областях.

Найбільша водомісткість ВРП у період з 2009 по 2014 рр. спостерігається в Запорізькій області. Так у 2009 р. цей показник склав 0,0268 м³/грн та знизився до 0,0190 м³/грн (у порівнянні з 2011 р.). Однак у 2012 р. водомісткість продукції збільшилась до 0,021 м³/грн, що більше на

0,0039 м³/грн у порівнянні з 2011 р. Така ситуація пов'язана з тим, що в Запорізькій області існує багато промислових підприємств, де фізичний та моральний знос технологічного устаткування призводить до високої водоемності виробництва. У 2013–2014 рр. даний показник зменшується, проте зниження склало лише 0,001 м³/грн. Також значна водоемність спостерігалась у Київській області, що у 2009 р. складало 0,0200 м³/грн. Однак з 2009 р. до 2014 р. спостерігається тенденція до зниження даного показника (до 0,014 м³/грн).

У Донецькій та Дніпропетровській областях водомісткість знижувалась впродовж 2009–2014 рр. Це свідчить про ефективне та раціональне використання води, так як ці області є найбільшими промисловими центрами в Україні. Найбільша водомісткість у даних областях спостерігалась у 2009 р. Так у Донецькій області водомісткість у 2014 р. склала 0,0068 м³/грн, що на 0,0061 м³/грн менше, ніж у 2009 р. У Дніпропетровській області у період з 2009 р. по 2014 р. даний показник склав 0,0140 м³/грн та 0,0082 м³/грн, відповідно. Найменший показник водоемності продукції спостерігається у Луганській та Харківській області. Так у 2013 р. він склав 0,00526 м³/грн та у 2014 р. 0,00535 м³/грн, відповідно. На разі в системах водного господарства України на фоні щорічного збільшення кількості споживаної води та підвищення вимог до її якості спостерігається тенденція до зниження запасів прісних вод та їх прогресуючого забруднення стічними водами [34, 102]. Ця проблема в Україні постійно загострюється, оскільки наша держава належить до країн, недостатньо забезпечених водою [34]. Дві третини контрольованих водних об'єктів перебувають у стані антропогенного навантаження, а решта – екологічної напруги з елементами регресу. Найбільший негативний вплив на стан поверхневих вод мають стічні води підприємств різних галузей промисловості, сільського і комунального господарств. Аналіз споживання води в Україні представлено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Аналіз динаміки споживання води в Україні

Показники	Основні показники водопостачання і водовідведення, млн м ³					Відхилення 2009/2010 pp.		Відхилення 2010/2011 pp.		Відхилення 2011/2012 pp.		Відхилення 2012/2013 pp.		Відхилення 2013/2014 pp.	
	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	млн м ³	%	млн м ³	%	млн м ³	%	млн м ³	%	млн м ³	%
	1	2	3	4	5										
Забрано води з природних водних об'єктів	14846	14651	14651	13625	11505	368	2,54	-195	-1,31	0	0	-1026	-7,01	-2120	-18,42
Спожито свіжої води															
У тому числі на:	9817	10086	10507	10092	8710	304	3,19	269	2,74	421	4,17	-415	-3,94	-1382	-15,86
- виробничі потреби	5511	5514	5681	5720	4697	362	7,03	3	0,05	167	3,02	39	0,68	-1023	-21,77
- побутово – питні потреби	1917	1860	1848	1875	1543	-39	-1,99	-57	-2,97	-12	-0,64	27	1,46	332	-21,51
Відведено (скинуто) зворотних вод у поверхневі водні об'єкти:	8141	8044	8081	7722	6587	449	5,84	-97	-1,19	37	0,45	-359	-4,44	-1135	-17,23

Закінчення табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
- забруднені, у тому числі, без очищення;	1744	1612	1521	1495	923	-22	-1,25	-132	-7,56	-91	-5,64	-26	-1,7	-572	-61,97
- нормативно – очищені	312	309	292	266	175	42	15,5	-3	-0,96	-17	-5,5	-26	-8,9	-91	-52
- нормативно – очищені	1760	1763	1800	1452	1416	49	2,86	3	0,17	37	2,09	-348	-19,3	-36	-2,54
Обсяг оборотної та послідовно (повторно) використаної води	43138	45209	45806	45872	36953	1759	4,25	2071	4,8	597	1,32	66	0,14	8919	-24,13
Потужність очисних споруд	7425	7687	7577	7592	7190	-156	-2,05	262	3,52	-110	-1,4	15	0,19	-402	-5,59

Побудовано за даними [141, с 480; 142, с. 482]

Як видно з табл. 2.1 у період 2010–2014 рр. споживання води в Україні постійно зменшується, а саме: у 2014 р. на 3341 млн м³, або на 22,5 % менше, ніж у 2010 р. Використання води на виробничі потреби постійно зростає, що пов'язано зі збільшенням виробництва на промислових підприємствах. Також за попереднє століття загальне водоспоживання збільшилось у сім разів, а в сфері промислового виробництва – у 21 раз, що обумовлюється інтенсивним його розвитком та зростанням водоємності виробництва [32, с. 449]. Так у 2010–2013 рр. її споживання збільшилось з 5511 до 5720 млн м³. В той же час споживання води на побутово–питні потреби у даний період постійно зменшується. Найбільше зниження склало у 2011 р., а саме: на 57 млн м³ у порівнянні з 2010 р. Це пов'язано з заборгованістю населення та зниженням подачі води у розподільчі системи. Незначне збільшення спостерігається лише у 2013 р. (на 1,46 % у порівнянні з 2012 р.). Однак у 2014 р. витрати води на виробничі та побутово–питні потреби зменшились. Динаміка споживання води на інші потреби постійно зростає у період 2010–2012 рр., але у 2013 р. спостерігається зниження на 481 млн м³, що становить 19,23 % у порівнянні з 2012 р.

У загальному обсязі спожитої води з 2010 р. по 2014 р. споживання зменшилось, що, у свою чергу, призвело до постійного коливання об'єму скиданих зворотних вод у водні об'єкти. З них кількість неочищених вод постійно зменшується: з 312 млн м³ до 175 млн м³ (відповідно у даному періоді). Виходячи з показників скиду нормативно-очищених вод, спостерігається позитивна тенденція, що полягає у збільшенні об'єму скиду даних вод з 2010 р. по 2012 р. (на 2,72 %). Однак у 2014 р. скид даних вод зменшився на 384 млн м³, що свідчить про аварійні скиди забруднених вод підприємствами, погіршення стану очисних споруд тощо.

Спостерігається позитивна тенденція збільшення обсягу оборотного і повторно-послідовного водопостачання. Так у 2013 р. показник збільшився на 2734 млн м³, що дорівнює 6,33 % у порівнянні з 2010 р. Найбільше збільшення спостерігається у 2011 р. Така ситуація обумовлена активним

впровадженням у промисловості маловідходних технологій, замкнених циклів, що дозволило досягти економії водних ресурсів. Проте в умовах жорстких фінансових обмежень розвиток очисних потужностей і їх вдосконалення реалізується не повною мірою, що негативно відображається на навколишньому середовищі.

Практично всі поверхневі джерела водопостачання в Україні інтенсивно забруднюються через низьку якість очищення стічних вод [34]. Так загальна потужність очисних споруд, через які проходять зворотні води перед скидом до водних об'єктів, впродовж 2011–2012 рр. та 2013–2014 рр. постійно знижується, однак значне збільшення спостерігалось з 2010 по 2011 рр., а саме на 262 млн м³ (порівняно з 2010 р.), а з 2012 р. по 2013 р. з 7577 млн м³ до 7592 млн м³. Дана потужність очисних споруд суб'єктів господарювання пов'язана зі зменшенням капітальних інвестицій на їх оновлення, як приведено на рис. 2.4.

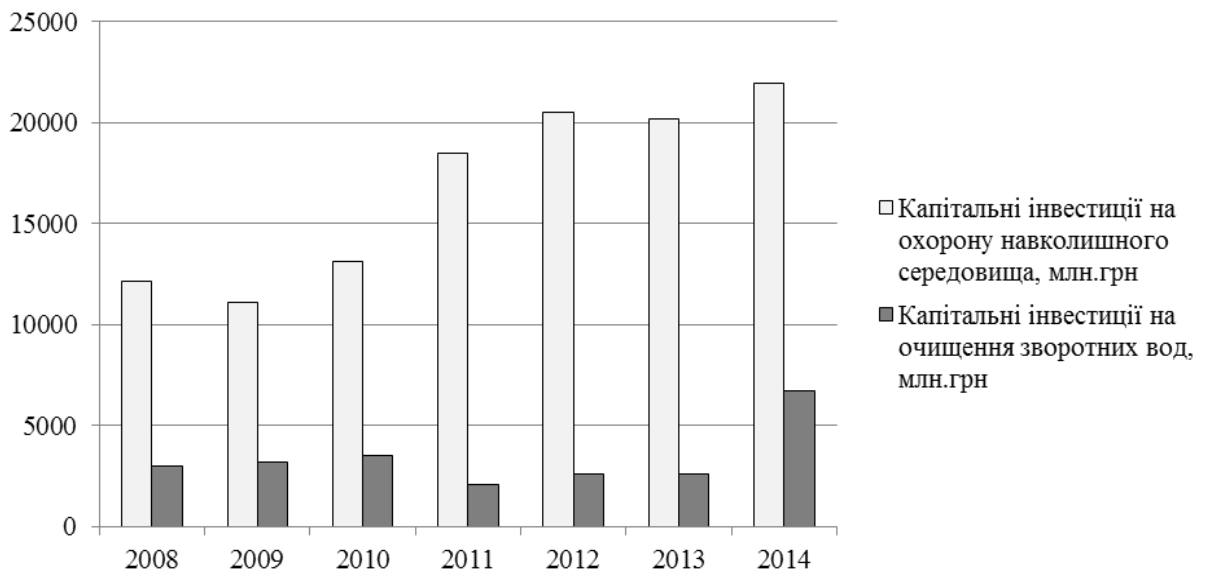


Рис. 2.4. Структура капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища

(побудовано за даними [141, с. 496; 142, с. 498])

За представленими на рис. 2.4 даними у період 2009–2014 рр.

спостерігається тенденція збільшення інвестицій на охорону навколишнього природного середовища, що зумовлено економічним зростанням, активізацією господарської діяльності відповідно збільшенню фінансових показників підприємств. Але в свою чергу, частка із загального обсягу інвестицій на очищення зворотних вод постійно коливається. Так з 2008 по 2010 рр. спостерігається збільшення інвестицій, що склало 459,27 млн грн. Однак з 2010 по 2012 рр. даний показник починає зменшуватися з 3478,92 млн грн до 2625,79 млн грн. У той же час, незважаючи на постійні зміни капітальних інвестицій, частка із загального обсягу інвестицій на очищення зворотних вод у період 2009–2014 рр. постійно зменшується (з 29 % до 14,1 %). Це свідчить про ненадання відповідної уваги цій ланці природоохоронних заходів. Однак у даній сфері також необхідно звернути увагу і на втрати води, які спостерігаються при її транспортуванні суб'єктами господарювання до споживачів. Так у табл. 2.2 представлено динаміку використання водних ресурсів України.

Таблиця 2.2

Динаміка використання водних ресурсів в Україні

Показники	1990 р.	1995 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВВП, млн грн	167*	545164*	913345	1082569	1316600	1411238	1465198	1566728
Обсяги забраної води з природних водних об'єктів, млн м ³	35615	25852	14478	14846	14651	14651	13625	11505
Водоспожи- вання, млн м ³	30201	20338	9513	9817	10086	10507	10092	8710

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Частка забраної води з природних водних об'єктів на одиницю ВВП, м ³ /грн	213,26	0,0474	0,0159	0,0136	0,0111	0,0103	0,0086	0,0073
Частка споживання свіжої води на одиницю ВВП, м ³ /грн	180,84	0,0373	0,0104	0,0090	0,0076	0,0074	0,0064	0,0555
Втрати води, %	15,20	21,33	34,29	33,87	31,15	28,28	25,92	24,29

*до 1995 року включно – млрд крб.

Побудовано за даними [110, 141, с. 30, с. 480; 142, с.35, с. 482]

Проаналізувавши дані, представлені у табл. 2.2, можна зробити висновок, що в умовах істотного зменшення об'ємів споживання води в Україні спостерігається зниження обсягів забраної води з природних водних об'єктів та частки водоспоживання. Зокрема, частка забраної води з природних водних об'єктів на одиницю ВВП у період з 1995 р. до 2014 р. знизилась з 0,0474 м³/грн до 0,0073 м³/грн, що склало 0,0401 м³/грн. Також зменшилась частка споживання свіжої води на одиницю ВВП з 0,0373 м³/грн до 0,0055 м³/грн (або на 4,82 %) відповідно. Така ситуація обумовлена активним впровадженням в промисловості маловідхідних технологій, замкнутих циклів, що дозволяє досягти економії водних ресурсів. Однак незважаючи на позитивну тенденцію вищезазначених показників, спостерігається збільшення втрат ресурсу при транспортуванні його до

суб'єктів господарювання. Так втрати води згідно розрахунків, представлених у табл. 2.2, збільшилися в два рази – з 15,2 % (у 1990 р.) до 31,15 % (у 2011 р.). Однак спостерігається незначне зниження даних показників у період 2012–2014 рр. з 28,28 до 24,92 %, що свідчить про ефективне та раціональне використання води. Це підтверджується тим, що в даний період спостерігається збільшення валового внутрішнього продукту з 1316600 млн грн до 1566728 млн грн.

У сучасних умовах господарювання на підприємствах бракує потужностей очисних споруд, як показано в табл. 2.5, недосконалою є технологія очищення і неналежною експлуатація діючих очисних споруд, що призводить до погіршення екологічного стану водних об'єктів та, в свою чергу, знижує ефективність водозабезпечення. Технологічні проблеми виникають унаслідок недостатнього державного стимулювання суб'єктів господарювання щодо впровадження екологічно безпечних технологій та водоохоронних систем на підприємствах. Тому важливе значення має технічний та технологічний рівень цих процесів.

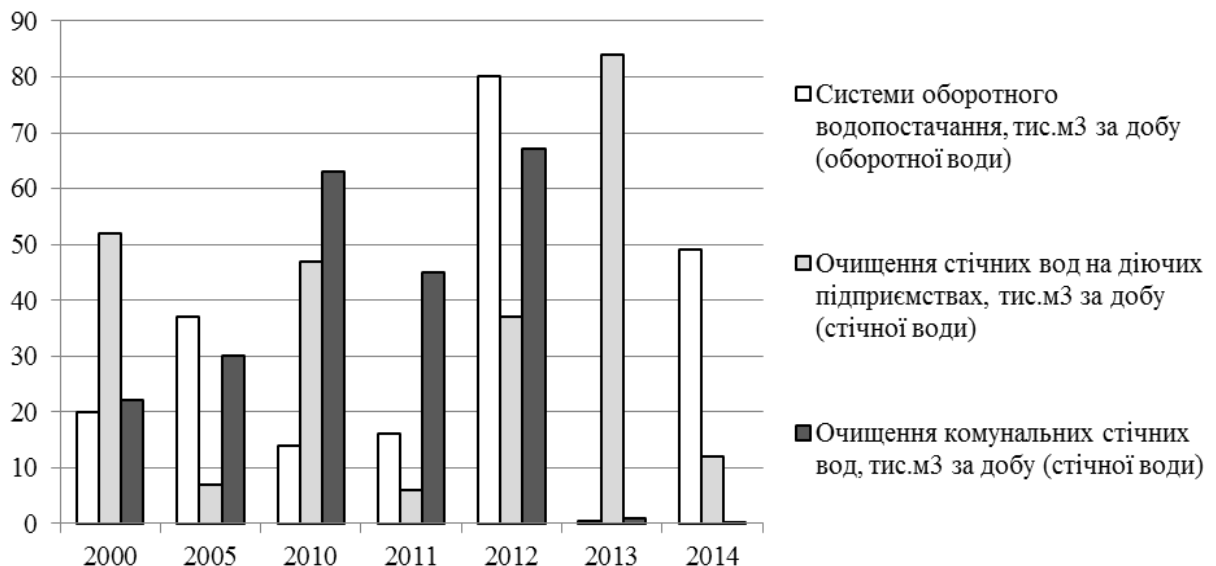


Рис. 2.5. Введення в дію окремих потужностей для охорони навколишнього природного середовища (тис. м³ за добу)

(побудовано за даними [141, с. 497; 142, с. 499])

На рис. 2.5 спостерігається тенденція до збільшення потужностей на очищення забруднених вод, але цього недостатньо, враховуючи втрати якості води, що негативно впливає на забезпечення галузей економіки даним ресурсом. Так найбільша кількість впроваджених потужностей для очищення стічних вод на діючих підприємствах спостерігається у 2013 р. у розмірі 84 тис. м³ за добу. Очищення комунальних стічних вод склало 67 тис. м³ за добу (у 2012 р.), а системи оборотного водопостачання у 2012 р. – 80 тис. м³ за добу. Однак у 2013 р. різко зменшилося впровадження потужностей систем оборотного водопостачання та очищення комунальних вод для охорони навколишнього природного середовища.

Так стан основних засобів комунальних підприємств є морально й фізично застарілим, приблизно на дві третини вичерпано термін їх експлуатації. Недофінансування таких підприємств не стимулює впровадження інноваційних технологій, а при їх наявності на виробництві не забезпечується функціонування на належному рівні, що, відповідно, знижує ефективність водозабезпечення інших суб'єктів господарювання.

Враховуючи важливість раціонального використання води, кожне підприємство здійснює капіталовкладення в будівництво нових, розширення та реконструкцію діючих споруд для очищення стічних вод, дослідних та дослідно-промислових установок, каналізаційних мереж, систем водопостачання із замкнутими циклами та оборотних систем виробничого водоочищення тощо, як представлено на рис. 2.6. Такі заходи знижують в подальшому виробничі витрати та збільшують обсяг випуску продукції. Отже, інвестування в процес якісного оновлення, перебудування й вдосконалення діючого устаткування промислових підприємств сприятиме підвищенню їх технічного рівня з метою покращення ефективності виробничих процесів.

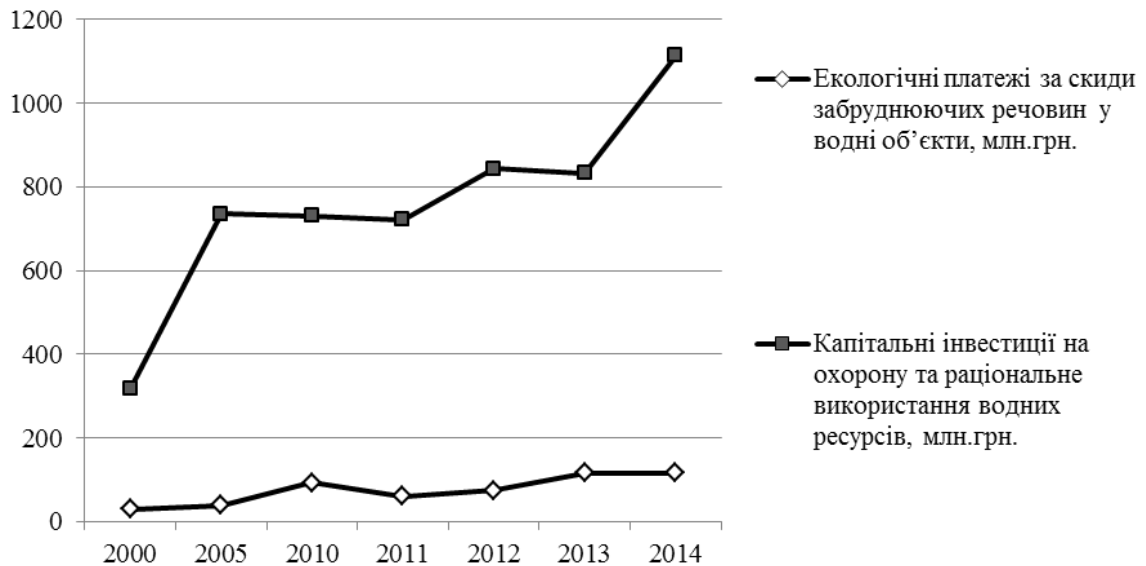


Рис. 2.6. Капітальні інвестиції на охорону, раціональне використання водних ресурсів та екологічні платежі за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти (побудовано за даними [110, 141, с. 498; 142, с. 500])

Згідно рис. 2.6 спостерігається загальна тенденція збільшення капітальних інвестицій впродовж 2000–2014 рр. Так інвестиції на охорону та раціональне використання водних ресурсів у перший період зросли з 316,88 до 1114,38 млн грн (що більше на 60797,5 млн грн у порівнянні з 2000 р.). Так враховуючи стан промислових об'єктів, слід вказати на недостатність інвестицій на відновлення або впровадження нових очисних споруд на діючих підприємствах. Це підтверджує також той факт, що частка капіталовкладень на очищення зворотних вод постійно зменшується (рис. 2.4) у період 2010–2014 рр. (з 25,6 % до 14,1 %). При цьому, як видно на рис. 2.6, платежі за скиди забруднюючих речовин мають значно менші розміри, ніж обсяги інвестицій у водозберігаючі технології. Це свідчить, з одного боку, про несумлінність платежів за скиди забруднюючих речовин, як джерела для вирішення існуючих проблем, а з другого – про відсутність мотивації підприємств до зниження екологічного навантаження на водні об'єкти. Так, у період з 2000 по 2014 рр., спостерігається збільшення екологічних платежів з 29,9 до 116,4 млн грн (що більше на 86,5 млн грн у порівнянні з 2000 р.). Згідно цих даних споживачу

вигідніше заплатити за скид забруднюючих речовин у водні об'єкти, ніж впроваджувати маловідходні, безвідходні та ресурсозберігаючі технології.

Важливим є соціальний аспект водозабезпечення. Фіксується зростання кількості споживачів, яких необхідно забезпечити водою необхідної якості і кількості та, відповідно, збільшення конкуренції між ними відносно споживання цього ресурсу. Тому постійно зростають потреби в чистій прісній воді, що, в свою чергу, збільшує кількість стічних вод, унаслідок чого скорочуються і без того обмежені резерви прісної води. Згідно статистичних даних загальне водоспоживання збільшилось з 9817 млн м³ до 10092 млн м³ (у період 2010–2013 рр.). Також орієнтація на створення додаткових та збереження існуючих робочих місць вимагає утримання неефективних, з точки зору водоспоживання, об'єктів. Можна констатувати, що в результаті недостатності екологічних знань і низького рівня екологічної освіченості населення країни, нехтуються природоохоронні правила та засоби, що призводить до нераціонального та неощадливого використання води, тобто до збільшення споживання даного ресурсу.

Особливого значення в умовах виснаження природно-ресурсного потенціалу та переходу суспільства до сталого розвитку набуває питання наявності забруднюючих речовин у водних об'єктах. При цьому посилюється їх транскордонне перенесення несумлінними суб'єктами господарювання, що дозволяє «позбавлятися» від забруднення у межах певної адміністративної області, передаючи в такий спосіб небезпечні речовини на інші території, що посилює екологічні проблеми водозабезпеченні. Фактично, до 2012 р. має місце збільшення кількості нормативно–очищеної води, а обсяги зворотних вод скинутих без очищення складають вагомий розмір. Так у 2013 р. їх обсяг склав 1495 млн м³ (для порівняння цей обсяг у 2000 р. – 758 млн м³). Це негативно впливає на водні об'єкти та, в свою чергу, погіршує показники хімічної, фізичної якості води, що в подальшому впливатиме на наступний забір води суб'єктами господарювання. Також обсяг оборотної та послідовно

(повторно) використаної води постійно зменшується. У 2014 р. він склав 36953 млн м³, що менше на 16,73 % у порівнянні з 2010 р.

Згідно Водного кодексу України водні об'єкти є виключно власністю народу України та надаються тільки в користування [29]. Водокористувачами в Україні можуть бути підприємства, установи, організації і громадяни України, а також іноземні юридичні і фізичні особи й особи без громадянства [97]. Тому на даному етапі набуває важливості інституційний аспект водозабезпечення. Завдяки наданню водних об'єктів тільки в користування вода є суспільним благом, тому спостерігається відсутність традицій у населення до економії, обліку, контролю водних ресурсів: наявна відсутність стійкої корпоративної культури ресурсозберігаючого поводження з водою, яка залучається до господарського обігу, що пояснюється можливістю відшкодування збитків від порушення та забруднення водних об'єктів за рахунок держави. Так виникають втрати води, тобто частки забраної води з природних водних об'єктів, які в 2014 р. склали 24,29 %.

Таким чином, аналіз використання води суб'єктами господарювання дозволив виявити негативні тенденції поводження з даним ресурсом. Так спостерігались значні втрати даного ресурсу, збільшення водоспоживання, зменшення введення в дію окремих потужностей та частки капітальних інвестицій на очищення зворотних вод. На основі цього виокремлено технічні та технологічні, інвестиційні, соціальні, економічні та інституціональні проблеми, вирішення яких дозволить удосконалити процес водозабезпечення суб'єктів господарювання, що сприятиме розвитку промисловості, збільшенню потенційного прибутку, зменшенню навантаження на водні об'єкти та забезпечить раціональне та ефективне використання водних ресурсів. Тому у подальших дослідженнях необхідно проаналізувати вплив води на формування фінансово-економічних показників промислових підприємств для прийняття обґрунтованих та збалансованих управлінських рішень в сфері підвищення ефективності водозабезпечення.

2.2. Оцінка впливу водозабезпеченості підприємств на формування фінансових результатів

Рівень забезпечення сучасних підприємств водою залежить від ефективної роботи інфраструктур, які забезпечують господарську діяльність необхідними ресурсами. Передусім це стосується промислового комплексу. На часі особливість процесів водопостачання пов'язана з погіршенням якості даного ресурсу, посиленням його обмеженості за обсягами, зростанням кількості водоспоживачів із відповідним збільшенням конкуренції між ними. Крім того, фіксується недостатня активність підприємств з відновлення матеріально-технічної бази водозабезпечення, що обумовлене зростанням рівня фізичного та морального зносу технологічного устаткування. Це призводить до втрат як для підприємств, які займаються водозабезпеченням, так і для підприємств водоспоживачів, а також погіршує фінансово-економічні показники господарської діяльності, призводить до зниження інвестиційної привабливості та втрати конкурентоспроможності, що, в свою чергу, негативно впливає на економіку України та, відповідно, обмежує економічний розвиток держави.

Сучасний стан природних ресурсів і перспективи їх використання взагалі і водноресурсного потенціалу зокрема висвітлені в роботах таких вчених, як І. Андрощук [5], М. Балджи [14], Є. Данкевич [48], В. Кравців [82], М. Хвесик [18] та ін. Проте дані дослідження базуються, переважно, на засадах раціонального природокористування та відновлення природно-ресурсного потенціалу без уточнення впливу обсягів споживання води на фінансово-економічні характеристики господарської діяльності суб'єктів господарювання, недостатньо чітко представлені кореляційні зв'язки між рівнем інтенсивності водоспоживання та фінансовими результатами господарювання підприємств. Фінансова політика в області ресурсів направлено впливає на довготривалий стан підприємства і визначає його

поточний рівень [104]. Вона диктує тенденції економічного розвитку, перспективний рівень науково-технічного прогресу, стан виробничих потужностей підприємства. Промисловість України є потужним водокористувачем і щороку впродовж 2000–2014 рр. споживала води приблизно 56 % із загального обсягу води, яка використовувалась. Так як від випуску продукції на пряму залежить прибуток, проаналізуємо дані, представлені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Фінансовий результат від звичайної діяльності
до оподаткування по Україні**

Рік	Фінансовий результат промислових підприємств, млн грн	Абсолютне відхилення, млн м ³	Відносне відхилення, %	Фінансовий результат підприємств по Україні, млн грн	Абсолютне відхилення, млн м ³	Відносне відхилення, %
2000	8834,6	-	-	13933	-	-
2001	8537,2	-297,4	-3,483	18740,6	4807,6	25,653
2002	2866,5	-5670,7	-197,826	14641,2	-4099,4	-27,999
2003	7137	4270,5	59,836	19643,3	5002,1	25,464
2004	18936,9	11799,9	62,311	44578,4	24935,1	55,935
2005	28264,3	9327,4	33,001	64370,8	19792,4	30,747
2006	34699,6	6435,3	18,545	76253,4	11882,6	15,583
2007	43700,9	9001,3	20,597	135897,9	59644,5	43,889
2008	20243,2	-23458	-115,880	8954,2	-126944	-1417,703
2009	-4659,8	-24903	534,422	-42414,7	4807,6	-11,334
2010	26992,7	31652,5	117,263	58334	100748,7	172,710
2011	58662,3	31669,6	53,986	122210	63876	52,267
2012	31221,1	-27441,2	-87,893	101884,7	20325,3	19,949
2013	13204,5	-18016,6	-136,442	29602,8	-72281,9	-244,172
2014	-161425,9	-174630,4	-1322,506	-517368,2	-546971	-1847,701

Побудовано за даними [110, 141, с. 58; 142, с. 542]

Виходячи з табл. 2.3, можна зробити висновок, що фінансовий результат від звичайної діяльності по промисловим підприємствам у період 2000–2011 рр. збільшився з 8834,6 млн грн до 58662,3 млн грн, або на 49827,7 млн грн (у порівнянні з 2000 р.). Збиток промислових підприємств спостерігається лише у 2009 р. у сумі 4659,8 млн грн, що на 6684,1 млн грн

(33,02 %) менше, ніж у 2008 р., а у 2014 р., він складає 161425,9 млн грн. Однак в інших періодах фінансовий результат збільшується, тобто суб'єкти господарювання збільшують випуск продукції та виходять з кризисного становища. Також зниження даного показника спостерігалось у період з 2011 р. по 2013 р. і склало 77,49 %.

Загалом по Україні найбільші фінансові показники підприємств становили 135897,9 млн грн. у 2007 р., що на 78,22 % більше, ніж у 2006 р. У періоди з 2002 р. по 2007 р. та з 2009 р. по 2012 р. спостерігається позитивна тенденція, тобто фінансовий результат суб'єктів господарювання збільшується. У 2009 р. спостерігається збиток, який складає 42414,7 млн грн, що на 34,51 % менше, ніж у 2008 р., також збиток у 2014 р. склав 517368,2 млн грн. Дана тенденція відповідає кризовому стану економіки в цілому по країні. У період 2012–2014 рр. спостерігається зменшення фінансових показників як у промисловому секторі, так і загалом по Україні.

Для підвищення фінансового стану суб'єктів господарювання суттєвою умовою є збільшення обсягу виробництва. При цьому необхідно знижувати собівартість продукції та мати достатню кількість ресурсів для виробництва. Одним із найважливіших ресурсів для промислових підприємств є вода, так як вона використовується для різних процесів у виробництві. Тому збільшити фінансовий результат, в умовах існуючої технології виробництва продукції, можливо завдяки збільшенню використання води. Звідси випливає, що зміна обсягу споживання води безпосередньо впливає на величину прибутку. Так для детального аналізу даних показників використаємо кореляційно-регресійний аналіз [58, с. 320]. На підставі даного аналізу, по-перше, встановимо характер і тісноту зв'язку між фінансовим результатом від звичайної діяльності у промисловості (x) та споживанням свіжої води на виробничі потреби (y). По-друге, на підставі фактичних даних моделі залежності представлених показників розрахуємо кількісні зміни аналізованого явища при прогнозуванні показників і дамо оцінку діяльності суб'єктів господарювання.

Для кореляційно-регресійного аналізу проранжуємо дані, які наведені у табл. 2.3, за збільшенням фінансового результату. Якщо виключити точку з негативним значенням фінансового результату, то точки, що залишилися, можна апроксимувати параболою. При розгляді фінансової діяльності підприємства споживання води є незалежною, а фінансовий результат залежною змінною, оскільки вони зв'язані деякою статистичною залежністю. Ця статистична залежність апроксимується гладкою регресійною аналітичною функцією. Відомо, що будь-яка однозначна функція має зворотну, в якій, в нашому випадку фінансовий результат, є незалежною, а споживання води залежною змінною.

Проте ця підлеглість між цими змінними є суттєво математичною. Однак вона набуває економічного сенсу, так як знаючи фінансовий результат, можна встановити найбільш вірогідну кількість спожитої води конкретного підприємства в умовах технологічного процесу та спрогнозувати відповідний тренд. Аналогічний розрахунок був проведений у роботі [120]. Представлений метод зворотної функції актуально застосовувати у тому випадку, коли пряма залежність показників, які аналізуються, мають значні коливання. В вищезазначеному випадку при відносно малих витратах на воду (водоспоживання на потреби підприємств) статистичні дані при побудові графіку дають великі коливання фінансового результату, що унеможлиблює побудувати регресійну криву, отримати адекватний аналіз виявленої залежності і зробити реальні висновки. Тому для виявлення залежності фінансового результату підприємств по Україні від споживання води використаємо зворотну функцію.

Якщо всі представлені показники для виявлення даної залежності взяти у вартісних одиницях виміру, то виникає врахування подвійної вартості води в аргументі та функції. Так як вода є реалізованою продукцією для виробничих потреб інших підприємств, то частина вартості цього ресурсу вже включена в обсяг реалізованої продукції, який, в свою чергу, враховується у фінансовий результат суб'єктів господарювання. Тому для

уникнення даної ситуації та підтвердження взаємозв'язку між показниками, витрати води будемо брати в метрах кубічних. Таким чином, на рис. 2.7 наведено зворотну функцію залежності фінансового результату промислових підприємств по Україні від споживання води за період 2000–2014 рр.

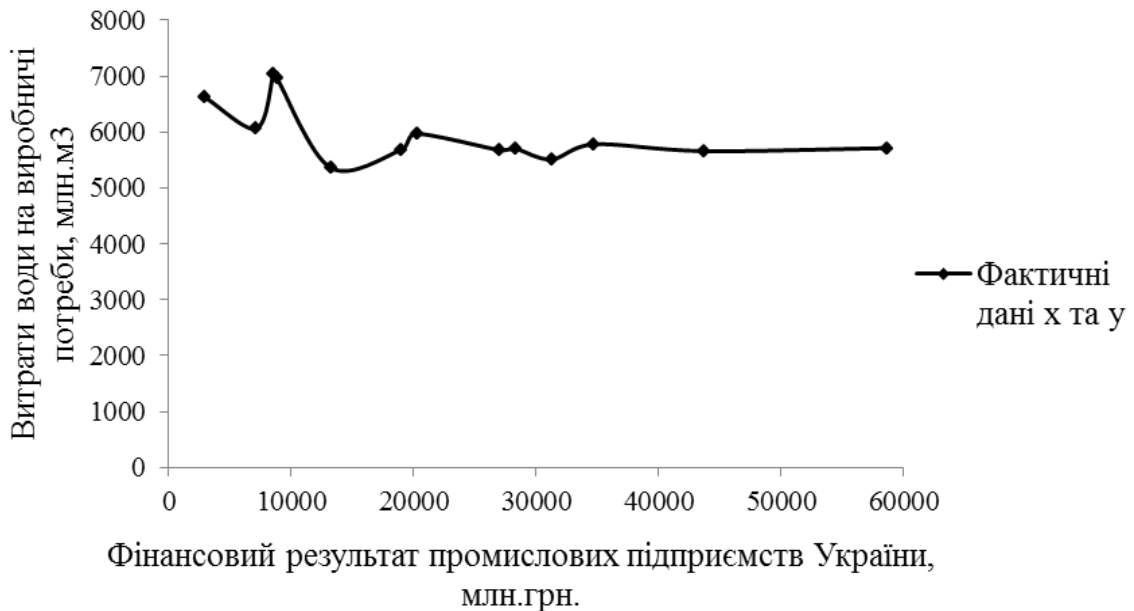


Рис. 2.7. Зворотна функція залежності фінансового результату промислових підприємств по Україні від споживання води за 2000–2014 рр.

(побудовано за даними [110, 141, с. 58; 142, с. 542])

Згідно з рис. 2.7 спостерігається розмах окремих точок, який достатньо великий. Так виникає необхідність їх перевірки, для того щоб з'ясувати, чи не є деякі з них випадковими викидами. Якщо дані точки залишити, то вони можуть суттєво викривити трендову модель, що призведе до викривлення кінцевих результатів. Однак необхідно уважно підійти до даних розрахунків, тому що виявлені викривлення можуть бути закономірними та обґрунтовані деякими об'єктивними причинами. Якщо встановлено, що дані точки (показника за відповідними періодами) викликані помилками першого роду, які утворилися за технічними факторами або при обробці статистичних даних, то вони можуть бути виключені із ряду або замінені середнім арифметичним значенням двох сусідніх точок. Якщо другого роду, тобто

з'являються завдяки впливу деяких невідомих факторів, які рідко можуть виникнути при даному технологічному процесі, то такі показники повинні залишатися і дадуть суттєвий вклад при побудові кривої регресії.

Оскільки невідомо, чи є вищевказані окремі точки згідно рис. 2.7 (у яких розмах достатньо великий) «аномальними», то для аналізу та виявлення підтвердження цієї нульової гіпотези використаємо критерій Ірвіна [92, с. 122]. Даний критерій дозволяє оцінити ймовірність того, що ці окремі точки не суперечать зробленому припущенні, тобто відхилення будуть істотними. Відповідно йому розрахуємо окремі значення, які відповідають «аномальним» потенційним можливостям суб'єктів господарювання, які досліджуються.

Критерій Ірвіна розраховується згідно наступної формули:

$$\lambda_t = \frac{|y_t - y_{t-1}|}{\sigma_y} \quad (2.1)$$

де λ_t - критерій Ірвіна;

σ_y - середньоквадратичне відхилення;

t - період.

Згідно даного критерію, для вибірки об'ємом $n = 13$ критичне значення ($\lambda_{кр}$) дорівнює 1,4, при довірчому інтервалі з ймовірністю 0,95. Розрахунки даного показника приведені у табл. 2.4. Згідно розрахунків, представлених у табл. 2.4, випадкові відхилення даних показників спостерігаються у 2001 та 2013 роках, або у 3 та 5 періодах.

При порівнянні з табличними значеннями критерію Ірвіна з критичною точкою виявлено, що $\lambda_{кр} < \lambda_3$ ($1,4 < 1,771$) та $\lambda_{кр} < \lambda_5$ ($1,4 < 2,926$). Звідси випливає, що нульову гіпотезу необхідно прийняти. Однак статистичний аналіз не дає повної гарантії, що представлені точки періода 3 та 5 є випадковими викидами.

Розрахунок критерія Ірвіна

Рік (з урахуванням ранжирування)	Період (t)	$ y_t - y_{t-1} $	Середньоквадратичне відхилення σ_y	Критерій Ірвіна λ_t
2002	1	-	544,6007	-
2003	2	-564		1,035
2001	3	965		1,771
2000	4	-76		0,139
2013	5	-1594		2,926
2004	6	322		0,591
2008	7	285		0,523
2010	8	-289		0,530
2005	9	25		0,045
2012	10	-195		0,358
2006	11	272		0,499
2007	12	-121		0,222
2011	13	52		0,095

На основі логічного аналізу можливо припустити, що у 2001 р. та 2003 р. аварійні ситуації, застаріле обладнання на виробництві призвели до збільшення об'єму спожитої води суб'єктами господарювання. Та як дані точки є помилками другого роду, то при побудові лінії тренду їх не треба ігнорувати.

Виходячи з вищезазначених спостережень, розрахуємо параболічне рівняння регресії, яке матиме наступний вид:

$$y_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 \quad (2.2)$$

де y_x – теоретичні значення споживання води y ;

x – фінансовий результат діяльності підприємства;

$a_i (i = 0,1,2)$ – коефіцієнти регресії.

Якщо зробити заміну $x = z_1$ та $x^2 = z_2$, то отримаємо рівняння багатofакторної лінійної регресії.

$$y_x = a_0 + a_1 \cdot z_1 + a_2 \cdot z_2 \quad (2.3)$$

Визначимо параметри цієї регресії за формулою:

$$A = (Z^T \cdot Z)^{-1} \cdot (Z^T \cdot Y) \quad (2.4)$$

де A, Y, Z – матриці коефіцієнтів, фактичних значень споживання води та фінансового стану.

За результатами розрахунку отримаємо матрицю коефіцієнтів, яка має вигляд:

$$A = \begin{pmatrix} 6901,25 \\ -0,0673 \\ 8,3 \cdot 10^{-7} \end{pmatrix}.$$

Отже, параболічне рівняння регресії матиме вигляд:

$$y_x = 6901,25 - 0,0673 \cdot x + 8,3 \cdot 10^{-7} \cdot x^2 \quad (2.5)$$

За одержаним рівнянням регресії розраховуємо теоретичні значення результативної ознаки y_x , ці дані є у табл. 2.5, у якій також наведені розбіжності між фактичними (y) і теоретичними значеннями (y_x).

Розрахунок теоретичного значення споживання води

Рік (з урахуванням ранжування)	Фінансовий результат (x)	Споживання води на виробничі потреби (y)	Теоретичні значення споживання води на виробничі потреби (y_x)	$\Delta y = y_x - y$	$\Delta y, \%$
2002	2866,5	6632	6715,13977	83,1398	1,25362
2003	7137	6068	6463,13342	395,133	6,51176
2001	8537,2	7033	6387,08624	-645,91	-9,184
2000	8834,6	6957	6371,35234	-585,65	-8,4181
2013	13204,5	5363	6157,06532	794,065	14,8064
2004	18936,9	5685	5923,95578	238,956	4,20327
2008	20243,2	5970	5878,45438	-91,546	-1,5334
2010	26992,7	5681	5688,41257	7,41257	0,131
2005	28264,3	5706	5661,06131	-44,939	-0,7876
2012	31221,1	5511	5607,82339	96,8234	1,75691
2006	34699,6	5783	5563,74278	-219,26	-3,7914
2007	43700,9	5662	5542,76726	-119,23	-2,1058
2011	58662,3	5714	5805,00542	91,0054	1,59267

Як бачимо з табл. 2.5, максимально можлива розбіжність між фактичними та теоретичними значеннями споживання води не перевищує 14,806 % (даний відсоток характеризує 2013 р.). Дане значення має місце при малому значенні фінансового результату та значних витратах води. Виходячи з цього, можливо зробити висновок, що у даному періоді значний вплив мають випадкові фактори, які впливали на діяльність суб'єктів господарювання, такі як людський фактор, недосконалість технологій, аварійні ситуації, втрати води при транспортуванні, зношеність устаткування на фоні низької інвестиційної активності промислових підприємств тощо. Аварійні ситуації на суб'єктах господарювання є достатньо частими, так наприклад в металургії виникають приблизно 5–7 техногенних аварій в рік, що супроводжуються великими втратами води, так і іншими ресурсами.

При збільшенні прибутку вплив даних факторів зменшується, це свідчить про те, що підприємство працює стабільно. Так мінімальна розбіжність складає 0,131 %, що спостерігалась у 2010 році. Тому необхідно детально розглянути теоретичну регресійну криву, яка описує тренд без

урахування випадкових процесів у діяльності суб'єктів господарювання. Також на основі даної кривої можливо зробити прогноз.

Для подальшого аналізу треба оцінити тісноту нелінійного зв'язку за допомогою індексу кореляції:

$$\rho = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.6)$$

де y_i – спостережувані значення споживання води;

\hat{y}_i – теоретичне значення об'єму виробництва (y_x);

\bar{y} – середнє спостережуваних значень;

$n = 13$ – число спостережень.

Розрахуємо індекс кореляції, використовуючи дані табл. 2.5.

$$\begin{aligned} \bar{y} &= \frac{6632 + 6068 + 7033 + 6957 + 5363 + 5685 + 5970 + 5681 + 5706 + 5511}{13} + \\ &+ \frac{5783 + 5662 + 5714}{13} = 5981,92. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 &= (6632 - 6715,14)^2 + (6068 - 6463,13)^2 + (7033 - 6387,09)^2 + \\ &+ (6957 - 6371,35)^2 + (5363 - 6157,07)^2 + (5685 - 5923,96)^2 + (5970 - 5878,45)^2 + \\ &+ (5681 - 5688,41)^2 + (5706 - 5661,06)^2 + (5511 - 5607,82)^2 + (5783 - 5563,74)^2 + \\ &+ (5662 - 5542,77)^2 + (5714 - 5805,00)^2 = 1701272. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 &= (6632 - 5981,92)^2 + (6068 - 5981,92)^2 + (7033 - 5981,92)^2 + \\ &+ (6957 - 5981,92)^2 + (5363 - 5981,92)^2 + (5685 - 5981,92)^2 + (5970 - 5981,92)^2 + \\ &+ (5681 - 5981,92)^2 + (5706 - 5981,92)^2 + (5511 - 5981,92)^2 + (5783 - 5981,92)^2 + \\ &+ (5662 - 5981,92)^2 + (5714 - 5981,92)^2 = 3559079. \end{aligned}$$

$$\rho = \sqrt{1 - \frac{1701272}{3559079}} = 0,72$$

Таким чином, індекс кореляції дорівнює 0,72. За шкалою А. Чеддока [115, с. 30] даний показник свідчить про досить високий зв'язок між споживанням води на виробничі потреби та фінансовим результатом по промисловості України. Крім цього існує шкала Є. Голубкова, згідно якої вищезазначене значення знаходиться в інтервалі 0,61–0,8, що свідчить про помірний зв'язок між показниками.

Дане значення індексу кореляції означає, що більше половини загальної варіації результативної ознаки у пояснюється впливом досліджуваного фактора x . Це дозволяє застосувати метод функціонального аналізу для отримання кореляційного взаємозв'язку, а отримана при цьому математична модель визнається придатною для практичного застосування. Таким чином, виходячи зі значення даного показника, можливо провести подальший аналіз, який є достатньо достовірним.

Для більш наочного аналізу на рис. 2.8 представимо графіки зворотних функцій фактичних та теоретичних значень залежності фінансового результату промислових підприємств по Україні від споживання води за період 2000–2014 рр.

Проведений аналіз продемонстрував, що при деякому значенні фінансового результату спостерігається мінімум споживання води. Цей мінімум припадає на точку фінансового результату, який склав 43700,9 млн грн зі споживанням води 5542,7 млн м³, відповідно це значення стосується 2007 року. Так при збільшенні чи зменшенні прибутку від точки мінімуму потреба у воді зростає. Тому можливо існуючий діапазон фінансового результату розбити на дві зони для виявлення напрямку стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств. Перша зона (рис. 2.8, зона нестабільності) характеризується випадковим відхиленням споживання води від лінії тренду. Дану тенденцію можливо пояснити відхиленням від технології виробництва, зменшенням витрат на ресурсозбереження, збільшенням втрат води при транспортуванні тощо.

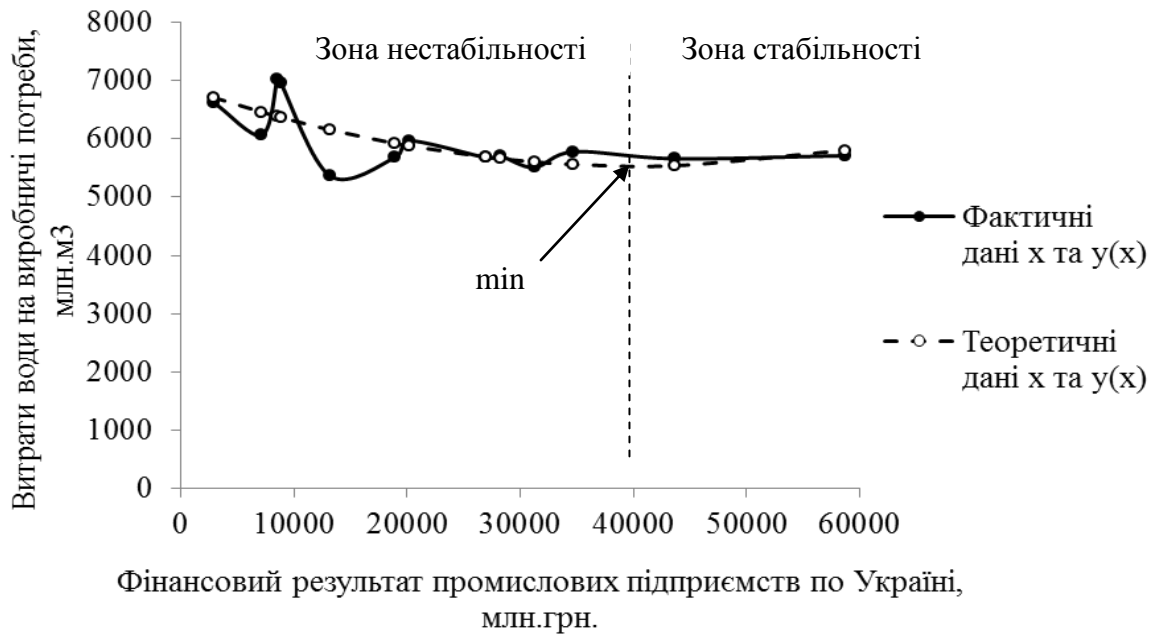


Рис. 2.8. Зворотна функція фактичних та теоретичних значень залежності фінансового результату промислових підприємств України від споживання води

У другій зоні (рис. 2.8, зона стабільності) випадкові відхилення майже відсутні, що характеризує стабільну роботу суб'єктів господарювання. Промислові підприємства працювали в даній зоні тільки у 2007 р. та 2011 р. Збільшення фінансового результату у зоні стійкості дозволило збільшити витрати на водозабезпечення, що призвело до зменшення випадкових відхилень, і як наслідок, до зменшення споживання води у господарській діяльності. Так при збільшенні чи зменшенні прибутку від точки мінімуму потреба у воді зростає, що свідчить про високу водоемність виробничих процесів, тобто при використанні існуючих технологій неможливо зменшити споживання ресурсу при збільшенні фінансового результату. Також за допомогою проведеного аналізу можливо прогнозувати представлені показники. Однак в нашому випадку прогнозування можливо тільки в зоні стабільності, так як в зоні нестабільності присутні «аномальні» викиди. Таким чином, система стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств повинна бути спрямована на досягнення таких співвідношень між обсягами спожитої води та фінансовими результатами, які знаходяться у зоні стабільності. Аналогічно за допомогою даного аналізу

встановимо взаємозв'язок між фінансовим результатом суб'єктів господарювання по Україні та загальним споживанням води. Так згідно розрахунків, представлених у дод. Б, випадкові відхилення даних показників спостерігаються у 2000 та 2002 роках, або у 2 та 3 періодах. Так при порівнянні даних з табличними значеннями критерію Ірвіна виявлено, що $\lambda_{кр} < \lambda_2$ ($1,4 < 2,835$) та $\lambda_{кр} < \lambda_3$ ($1,4 < 1,458$). Виходячи з цього, параболічне рівняння регресії має наступний вид:

$$y_x = 12152,4 - 0,0539 \cdot x + 3,3 \cdot 10^{-7} \cdot x^2 \quad (2.7)$$

За даним рівнянням розраховано теоретичні значення результативної ознаки y_x , які представлені у табл. 2.6, і також розбіжності між фактичними y і теоретичними значеннями y_x .

Таблиця 2.6

Розрахунок теоретичного значення споживання води

Рік (з урахуванням ранжування)	Фінансовий результат (x)	Споживання води на виробничі потреби (y)	Теоретичні значення споживання води на виробничі потреби (y_x)	$\Delta y = y_x - y$	$\Delta y, \%$
2008	8954,2	10265	11696,3185	1431,3	12,2373
2000	13933	12991	11465,5744	-1525	-13,3044
2002	14641,2	11589	11434,0798	-154,9	-1,3549
2001	18740,6	12168	11258,2673	-909,7	-8,08057
2003	19643,3	11034	11221,0407	187,04	1,66687
2013	29602,3	10092	10845,9822	753,98	6,95172
2004	44578,4	9973	10405,0232	432,02	4,15206
2010	58334	9817	10130,2258	313,23	3,09199
2005	64370,8	10188	10048,9972	-139	-1,38325
2006	76253,4	10245	9959,26995	-285,7	-2,86899
2012	101884,7	10507	10082,5469	-424,5	-4,20978
2011	122210	10086	10488,0826	402,08	3,83371
2007	135897,9	10995	10914,5915	-80,41	-0,73671

Згідно даних, представлених у табл. 2.6, максимально можлива розбіжність між фактичними та теоретичними значеннями споживання води не перевищує 13,304 %, даний відсоток спостерігається у 2008 р. У 2005 р.

цей показник склав 0,736 %, що є мінімально можливим за весь проаналізований період. Так на рис. 2.9 представимо зворотні функції фактичних та теоретичних значень залежності фінансового результату суб'єктів господарювання по Україні від споживання води за період 2000–2014 рр. Значення індексу кореляції, згідно формули (2.9), для даної залежності дорівнює 0,63. Виходячи зі шкали Чеддока, встановлюємо, що даний показник свідчить про досить помітний зв'язок між споживанням води та фінансовим результатом загалом по Україні, що дозволяє провести подальший достовірний аналіз.

Виходячи з рис. 2.9, робимо висновок, що загалом по Україні мінімум споживання води припадає на точку 76253,4 млн грн – фінансового результату зі споживання води у 10245 млн м³, що відповідає 2006 року. Співвідношення води на одиницю фінансового результату коливається від 0,08 до 1,14 м³/грн. Як бачимо, збільшення діапазону складає 92,94 % за період 2000–2014 рр. Загалом по Україні суб'єкти господарювання працювали в зоні стійкості в 2007 р, 2011 р. та 2012 р. Інші роки, виходячи з проаналізованого періоду, опиняються в зоні нестабільності.

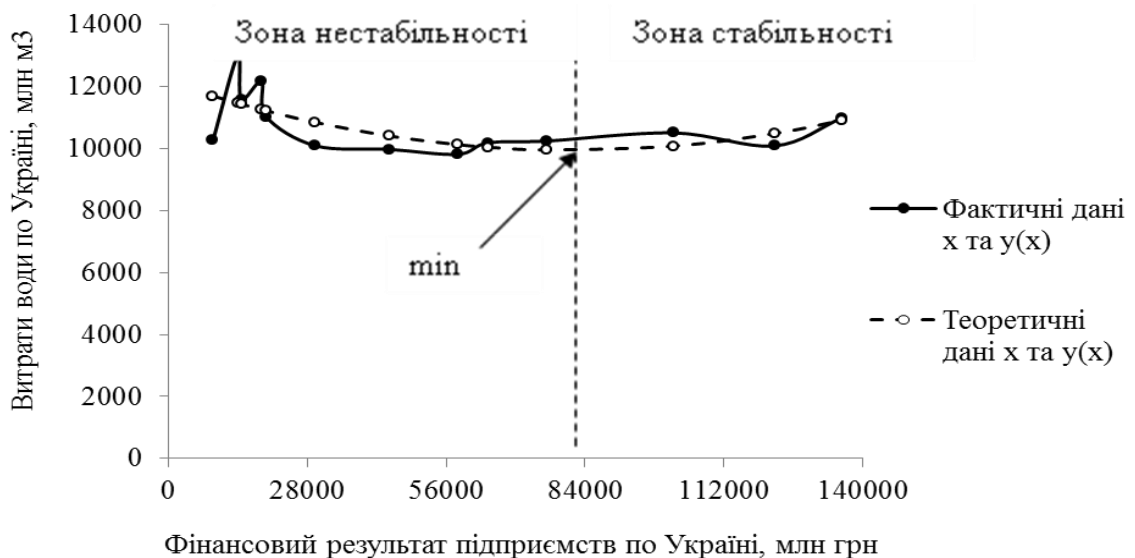


Рис. 2.9. Зворотні функції фактичних та теоретичних значень залежності фінансового результату суб'єктів господарювання по Україні від споживання води

При порівнянні моделей залежності фінансових результатів з обсягами споживання води в промисловості (рис. 2.8) та загалом по Україні (рис. 2.9), можна зробити висновок про наявність подібних динамік у період 2006 та 2007 рр., відповідно. Тобто спостерігаються мінімальні значення обсягів споживання води на одиницю фінансового результату. Виходячи з представлених даних, у промисловому секторі мінімальне можливе споживання ресурсу при максимальному фінансовому результаті, в процесі господарювання, становить $0,09 \text{ м}^3/\text{грн}$ в 2011 р. Можливе максимальне значення склало $2,313 \text{ м}^3/\text{грн}$ (2002 р.), тобто збільшення складає 95,78 % від мінімального значення за весь проаналізований період. Загалом по Україні мінімальні витрати води протягом останнього десятиріччя становили $0,081 \text{ м}^3/\text{грн}$, тобто в 2007 р. У свою чергу максимальне значення дорівнює $1,14 \text{ м}^3/\text{грн}$ у 2008 р., яке більше мінімального на $1,065 \text{ м}^3/\text{грн}$.

Значні розбіжності витрат даного ресурсу, за період 2000–2014 рр., пов'язані, передусім, із специфікою господарських процесів на різних підприємствах та особливістю виробництва і технологій. Для посилення дієвості системи економічного стимулювання ефективності водозабезпечення промислових підприємств необхідним є дотримання наступних специфічних принципів.

1) Принцип економічної ефективності та комплексний аналіз витрат та вигод. В умовах збільшення дефіциту води обсяги використання промислових вод мають бути максимально обґрунтовані та забезпечені повною інформацією про економічну цінність води з позицій екологічних та соціальних аспектів. Визначення рівня ефективності використання водних ресурсів потребує врахування всіх можливих втрат та вигід використання та відведення промислових вод як для виробників (через формування собівартості у частині екологічних платежів або чистого прибутку з урахуванням штрафів за порушення екологічного законодавства), так і споживачів (через оподаткування, що впливає на ціноутворення на продукцію).

2) Принцип розширеної просторової та часової перспективи. Обсяг та якість спожитих та відведених промислових вод, а також їх місце та функції у процесах виробництва та споживання повинні визначатися як фізичними характеристиками (місце водоспоживання та водовідведення, хімічні, бактеріологічні тощо), так і часом залучення промислових вод до господарських процесів (при подовженні терміну використання промислових вод за умов незмінності техніко-економічних умов виробництва та споживання рівень забруднення вод зростатиме, що обумовлює збільшення витрат та зростання цін).

3) Принцип підтримання функціональної різноманітності. Спосіб споживання та відведення промислових вод може забезпечувати паралельно із основним виробництвом отримання додаткових суспільних благ (покращення стану довкілля, відновлення стану здоров'я, рекреаційна діяльність, збереження біорозмаїття тощо). Тому у витратах на виробництво конкретного виду основної продукції такі додаткові блага повинні бути враховані у ціні споживання та схвалені суспільством.

4) Принцип залученості. Передбачає залучення до вирішення проблем забезпечення ефективного водокористування та охорони водних ресурсів не лише відповідальних осіб (виробників), але й широкого кола фахівців та громадських експертів, безпосередньо споживачів продукції, виробництво якої пов'язане із використанням промислових вод, за рахунок механізмів економічного стимулювання та формування стійкої мотивації.

Впровадження представлених у роботі принципів сприятиме підвищенню ефективності господарської діяльності промислових підприємств при оптимізації обсягів використання свіжої води та зниженню техногенного впливу скидів забруднених вод у поверхневі водні об'єкти.

Необхідність пошуку підвищення соціально-економічної та екологічної ефективності господарських процесів в Україні вимагає визначення різноманітних способів раціонального використання природних ресурсів, зокрема водних. Проведене дослідження підтверджує суттєве значення

водоспоживання в реалізації процесів суспільного виробництва та незадовільний стан механізмів водозабезпечення вітчизняних підприємств. Проведений кореляційно-регресійний аналіз залежності між фінансовими результатами у промисловому секторі і загалом по Україні та обсягами споживання води підтвердив цей висновок. Виокремлено зони стабільного та нестабільного використання водних ресурсів у діяльності суб'єктів господарювання. За результатами дослідження специфіки та особливостей споживання води у промисловому секторі та загалом підприємств по Україні для підтримки їх роботи в зоні стабільності здійснено розробку принципів ефективного водозабезпечення, які орієнтуються на економічну ефективність та комплексний аналіз витрат, розширену просторову та часову перспективи, підтримання функціональної різноманітності тощо. У подальшому необхідним є уточнення прикладних аспектів впровадження організаційно-економічних механізмів ефективного споживання та відведення промислових вод з урахуванням наведених принципів.

2.3. Інтегральна оцінка ефективності водозабезпечення промислових підприємств

Прискорення темпів виснаження природно-ресурсного потенціалу створює ряд економічних бар'єрів на шляху активізації процесів розвитку підприємств. У ситуації значного зростання витрат на вилучення, переробку та споживання природних ресурсів, що становлять важливу складову матеріальних витрат виробництва, суб'єкти господарювання прагнуть до оптимізації фінансово-виробничої діяльності. Одним із інструментів досягнення оптимальних значень господарської діяльності за техніко-економічними показниками є впровадження положень концепції сталого розвитку, яку спрямовано на зниження обсягів поточного споживання для

забезпечення потреб майбутніх періодів господарювання. З урахуванням того, що суб'єкти господарювання у значній мірі залежать від рівня та якості водозабезпечення, успішне вирішення завдань розвитку підприємств повинно ґрунтуватися на детальному аналізі складових вартісної оцінки водних ресурсів та їх впливу на ефективність господарської діяльності підприємств-споживачів.

Питання надання вартісної оцінки водних ресурсів, управління процесами їх раціонального використання, збереження і відтворення розглядаються у роботах вітчизняних учених-економістів. У працях І. Александрова, О. Половяна [3] розглядаються інструменти тарифної політики підприємств водопідготовки та водовідведення, що має принципове значення для управління витратами в господарській діяльності. У науковій роботі [41] автори наводять ряд інституціональних положень щодо раціоналізації залучення водних ресурсів до господарського обігу в сучасних умовах, що дозволяє створювати ефективні економічні механізми екологізбалансованого водокористування та водозбереження. У роботах В. Інякіна [66] запропоновано інструменти регіональної диференціації водоспоживачів залежно від ряду соціально-економічних критеріїв та оптимізації витрат на надання послуг водопостачання. Оцінка водних ресурсів у зазначених працях реалізується шляхом визначення тарифів та платежів, що мають сплачувати водокористувачі за споживання природних ресурсів. У той же час існує певна відмінність між оцінками та платежами, що проявляється у функціях, які вони виконують. Якщо враховувати платежі за використання природних ресурсів, які мають на меті відшкодування суспільству виснаження природно-ресурсного потенціалу, то їх оцінка становитиме інформаційне підґрунтя для визначення змін у стані навколишнього природного середовища та потенційних небезпек при зниженні доступних за якісними та вартісними характеристиками водних ресурсів. Дані обставини, безумовно, впливатимуть на спрямованість та темпи економічного розвитку підприємств.

Одним з чинників активізації і прискорення темпів розвитку підприємств України є оптимізація споживання обмежених природних ресурсів. Серед таких ресурсів одне з визначальних місць займає вода, яка використовується як у матеріальній, так і нематеріальній сферах суспільного виробництва. Особливістю даного ресурсу є те, що вода становить основу різноманітних технологічних процесів, виконуючи при цьому роль як предмету праці, так і засобів праці. Слід констатувати, що традиційні уявлення про споживання води здебільшого зводяться до технічних аспектів, пов'язаних із створенням сприятливих можливостей для видобутку, транспортування та, власне, споживання даного блага. Але розширення суспільних потреб, пріоритет економічних критеріїв прийняття рішень вимагають розгляду даного ресурсу як блага, обмеженого за кількісними та якісними показниками, що безпосередньо впливатиме на цінові характеристики води як для індивідуального, так і промислового користування. Крім того, збільшення кількості споживачів, підвищення рівня забруднення ґрунтових та поверхневих вод при скидах забруднюючих речовин в значній мірі обмежує доступ до води, придатної для повного задоволення потреб. В цих умовах виникає об'єктивна загроза погіршення фінансового стану підприємств, що споживають даний ресурс. Причиною цього можна вважати виникнення додаткових витрат, пов'язаних із доведенням даного ресурсу до стандартів, що вимагаються технічними параметрами устаткування. Для постачальників водних ресурсів такі витрати будуть пов'язані із видобутком, транспортуванням, розподіленням між споживачами. Зростання витрат безпосередньо впливатиме на цінову політику як постачальників води, так і підприємств-виробників, що споживають воду. У підсумку цінові зміни відобразатимуться на характеристиках ринку, визначаючи в такий спосіб його місткість, цільові сегменти, поведінку споживачів. Це означає, що характеристики води, як блага, перебувають у постійній трансформації, переходячи від суто технічного уявлення про даний ресурс до вимоги пріоритетного врахування

економічної сутності. На економічній цінності води наголошено у ряді міжнародних декларацій, які базуються на офіційно визнаних Дублінських принципах, сформованих у 1992 році. Сутність чотирьох основних принципів полягає у тому, що питна вода є обмеженим та уразливим ресурсом, надзвичайно важливим для життя, розвитку навколишнього середовища; розвиток і управління водою повинно бути засновано на підході, що охоплює всі рівні управління (від макро– до мікрорівнів); жінки відіграють центральну роль у забезпеченні, управлінні та охороні водних ресурсів; воді притаманна економічна цінність в усіх конкуруючих галузях її використання і вона повинна бути визнана економічним товаром [28, 187].

Підкресленням важливості регулювання відносин у сфері використання води вітчизняними суб'єктами господарювання є динаміка основних макроекономічних показників, пов'язаних із виробництвом суспільних благ та витратами води на їх виробництво (табл. 2.5). Особливістю компенсації таких витрат на сьогодні є включення до тарифів на воду вартості втраченої води, що, очевидно, призводить до прихованого підвищення собівартості продукції та не створює стійкої мотивації постачальників до уникнення таких втрат, адже в ціні споживання води ці втрати оплачуються підприємствами-реципієнтами. Прийняття рішень суб'єктами господарювання, які здійснюють транспортування і очищення води, засновані на оренді ресурсів, що дає законні можливості перекласти відповідальність і платежі за забруднення довкілля і виснаження водних об'єктів на державу. Саме брак «справедливої» грошової вартості даного ресурсу і забруднення водних об'єктів призводить до надмірного виробництва приватного блага з мінімальним виробництвом суспільного блага. У цих умовах формується статус суб'єктів господарювання, що становить пріоритет використання водних ресурсів, та поведінка підприємств, що характеризується нераціональним для суспільства способом використання даного ресурсу. У результаті цієї непропорційності виникає загроза довгостроковому економічному зростанню. Таким чином, водні ресурси можна розглядати як благо з тими особливостями, які представлені в табл. 2.7.

Характеристики води як блага

Фізичні характеристики води	Соціальні характеристики води	Економічні характеристики води
Об'єм	Природне право людини на використання ресурсу	Предмет споживання
Швидкість накопичення	Життєвий комфорт	Асиміляція відходів виробництва та споживання
Швидкість відновлення	Формування статусу суб'єктів господарювання	Засіб виробництва
Трансформація фізичного стану в процесі виробництва	Поведінка суб'єктів господарювання	Послуги (рекреація, транспорт)

Ці особливості мають бути взяті до уваги в розвитку механізмів забезпечення довгострокового економічного зростання в Україні.

Споживання даного ресурсу залежить від рівня розвитку економіки, що відображається зростанням валового внутрішнього або регіонального продукту. На перешкоді нерациональному використанню води стає технічний прогрес. Цей фактор запобігає виснаженню ресурсів та зменшує витрати на їх видобуток, але не дає миттєвої віддачі. Тому проблеми обмеження економічного зростання в результаті забруднення навколишнього середовища подолані забруднювачами і споживачами через торгівлю згідно із законами, які виключають потребу державного втручання (модель Р. Коуза) [20]. У результаті реалізується загальновідомий принцип – «забруднювач платить» і відбувається торгівля правами на забруднення водних об'єктів. При цьому може бути ситуація, при якій дії виробників (відповідно і споживачів) впливають на третіх осіб, що не є в цій угоді ні покупцями, ні продавцями. Ці ефекти, що спрямовані на третіх осіб і не впливають на ціноутворення, відомі як екстерналії. Проте, якщо виникають негативні екстерналії, то ціни нижчі, ніж альтернативна вартість, і суб'єкт господарювання отримує помилкову інформацію про споживання даного

ресурсу. Це є однією з причин провалу ринка, тобто його нездатності забезпечити ефективний розподіл обмежених ресурсів. Наступна причина – недостатня конкуренція, у результаті чого провал може статися через те, що ціни на воду є дуже високими. Проте при чіткому визначенні прав з незначними трансакційними витратами, ринок автоматично може забезпечити суспільний оптимум, що нівелює необхідність державного регулювання екстерналій. Якщо вони завеликі, то навіть за наявності чітко визначених прав власності на ресурс, ринкове регулювання не дозволяє вирішувати такі проблеми, що обумовлює іншу причину провалу ринка.

Подолання негативних моментів, пов'язаних з виникненням екстерналій, наявністю суспільних благ, високих трансакційних витрат по встановленню прав власності можливе за умов державного регулювання. Таким чином, регульований ринок має призначення: по-перше, оцінити і забезпечити діяльність суспільства необхідною кількістю ресурсів, по-друге, гарантувати рівноправне їх розподілення між поточним та майбутнім поколіннями й різновидами діяльності суб'єктів господарювання, по-третє, брати до уваги ліміти розвитку ринку ресурсів. Ринкова економіка формує ефективну систему державного регулювання, пов'язану з можливостями і провалами системи ринкового саморегулювання. У той же час можливості використання ринкового саморегулювання залежать від чіткої реакції на підвищення дефіциту водних ресурсів, а ціни, що склалися на даний ресурс, не завжди відображають реальні суспільні витрати на їх відтворення та спотворюють цінність блага. У результаті складається занижена ціна спожитих водних ресурсів, формується підвищений попит, знижуються стимули ефективного та раціонального використання. Так і особливості регулювання водокористуванням з позицій ринкових та державних провалів представлені у табл. 2.8. Узагальнення у табл. 2.8 особливостей ринкового та державного регулювання водокористуванням дозволяє дійти висновку про необхідність врахування ряду фундаментальних ознак води як блага, що

розрізняються за метою використання, кількістю учасників та умовою їх співпраці при залученні води до господарських процесів.

Таблиця 2.8

Особливості регулювання водокористуванням

Ринкові провали	Державні провали
Мінімальне втручання держави	Влада над економічним добробутом водокористувачів
Пріоритет економічних критеріїв прийняття рішень	Пріоритет соціальних критеріїв прийняття рішень
Екстерналії оплачуються третіми особами (концепція «чорного водія»)	Державне субсидювання рішень екологічних проблем
Пріоритет приватного блага	Пріоритет суспільного блага
Природні монополії, нерегульовані орієнтовані на прибуток	Монополізація права вибору технології і підпорядкування суспільних інтересів приватним цілям представників влади

Побудовано за даними [180, 181]

Виконуючи функцію специфічного економічного блага, вода може розглядатися як об'єкт споживання, товар або засіб отримання доходів. У першому випадку, коли вода представляє об'єкт споживання, дане благо спрямоване на задоволення конкретної потреби. У випадку розгляду води як товару важливості набувають споживча вартість води та мінова цінність, що виникають при обміні даного економічного блага на грошовий еквівалент. Використання води як економічного блага може переслідувати мету отримання доходів. Отримання доходів можливе при використанні води як фактора виробництва або представляти об'єкт оренди. Якщо вода використовується як фактор виробництва, то вода безпосередньо не виконує роль джерела отримання доходу, бо вода є матеріальною основою господарських процесів, тому доходи від використання цього ресурсу матимуть непряму оцінку. Важливе значення має розмежування характеристик води з позицій або приватного, або суспільного блага. Характеристика води з позицій суспільного блага декларується Конституцією України, адже природні ресурси держави є власністю народу України. Це

означає, що неможливо виключити індивідуумів з користування даним благом, і у певних ситуаціях можна констатувати відсутність зменшення обсягів споживання таких благ для окремих індивідуумів при споживанні даного блага іншими індивідуумами. Крім того, суспільне благо не підлягає розподіленню між конкретними індивідуумами, належачи суспільству в цілому. Позитивною рисою води, як суспільного блага, є відсутність плати за користування цим ресурсом, що стимулює до ухиляння від здійснення платежів за реально спожитий обсяг блага (ефект людини без квитка). Але погіршення якості та зменшення корисної кількості води для задоволення господарських потреб стимулює до привласнення даного блага, що дозволяє власникові отримати доходи від продажу дозволів на користування даним ресурсом. Причинами цього може бути збільшення міри забруднення, зниження рівня задоволення питомих потреб. Виникає конкуренція, спрямована на обмеження використання води, і формується попит на воду як приватного блага. Формується ситуація, при якій деякі суб'єкти господарювання виключаються з водокористування унаслідок неготовності здійснювати підвищену оплату за воду, що встановлюється монополістами – власниками водних ресурсів.

Виходячи з трактовки змісту води як суспільного, так і приватного блага, економічну сутність плати за воду можна представити через грошову оцінку вартості блага, якого бажають і готові оплачувати суб'єкти господарювання. Ця оцінка може залежати від двох складових – переваг і розміру доходів підприємств. Це означає, що при погіршенні якості водних ресурсів і при однаковому рівні переваг, суб'єкти господарювання з вищим рівнем доходу будуть здатні заплатити більше за привілей користування чистою водою. Тому функціональна залежність вартості води, залученої до процесів виробництва суспільних благ, може бути представлена у такий спосіб (формула (2.8)):

$$BB = B_{no} + B_o + B_o \quad (2.8)$$

де BB – вартість води;

$B_{нд}$ – витрати на подолання дефіциту;

B_o – операційні витрати;

B_δ – додаткові витрати суспільства.

Вода, як суспільне благо, проявляється у витратах на подолання дефіциту даного ресурсу. Це фінансові стимули, фіскальні інструменти, науково-технічний прогрес, контроль за водовикористанням. Вода, як приватне благо, характеризується операційними витратами, а саме: на отримання інформації, встановлення прав власності, вибір технологій розподілу води між постачальниками та споживачами.

Споживча вартість вимірюється відповідно до законів ринку готовністю суб'єктів господарювання сплачувати за споживання води певної якості. Витрати підприємств на виробничі і збутові процеси залежать від обсягів споживання води, встановлених тарифів, рівня прогресивності технологій, що визначає розміри втрат води. Дані витрати є елементом ціни використання водних ресурсів і безпосередньо впливають на собівартість продукції. Ціна споживання води часто визначається досить приблизно, оскільки витрати суспільства були здійснені на її видобуток, очищення (з потребою) і постачання споживачеві, а не на створення даного блага. У той же час обмеженість води за споживчими властивостями викликає певні додаткові витрати суспільства (формула (2.9)):

$$B_\delta = B_c + B_{нс} , \quad (2.9)$$

де B_δ – додаткові витрати суспільства;

B_c – споживча вартість води;

$B_{нс}$ – неспоживча вартість води.

Споживча вартість води пов'язана з необхідністю збереження води для майбутніх поколінь (вартість спадкоємства), використання для задоволення

поточних потреб (вартість існування) або як допоміжного ресурсу для задоволення поточних потреб (вартість опції) [182]. Крім того, дані витрати пов'язані з демонстрацією власного статусу суб'єктів господарювання у суспільстві (вартість відділення) і використовуються для задоволення потреби у владі або домінуванні над іншими підприємствами (вартість піднесення). Сума таких витрат повинна ідентифікуватися як неспоживча вартість води. На часі забезпечення водним ресурсом та вимоги до його використання фактично одночасно еволюціонують, тобто з розвитком суспільства нове виробництво та технології постачання вимагають збільшення поставки води для підвищення економічного розвитку. Тому виникає необхідність підвищувати ефективність використання води для підтримки конкурентоспроможності та зниження собівартості продукції.

Традиційним показником ефективності виробництва будь-якого підприємства у загальному виді є співставлення результату та здійснених витрат на досягнення цього результату [94, 137, 161]. У загальному виді даний показник можливо представити у вигляді наступної формули:

$$E = \frac{D}{Z} \quad (2.10)$$

де E – ефективність діяльності підприємства;

D – результат діяльності підприємства (прибуток або збиток підприємства), тис. грн;

Z – витрати підприємства, тис. грн.

Оцінка ефективності діяльності підприємства за формулою (2.10) дозволяє оцінити рівень дохідності. У той же час дана оцінка не враховує вплив внутрішніх факторів суб'єкта господарювання на його ефективність. Зокрема, з огляду на специфіку системи водозабезпечення, необхідно врахувати наступні фактори:

- рівень використання водних ресурсів (частка витрат на споживання води в загальній собівартості виробництва продукції);

- водомісткість виробництва підприємства (кількість води, яка використовувалася для виробництва одиниці продукції);
- забруднення навколишнього середовища (показує, скільки на одиницю продукції доводиться збитку від забруднення водних ресурсів).
- негативні наслідки використання водних ресурсів (збиток, який спричинило підприємство суспільству при використанні водних ресурсів).

Для урахування вищезазначених факторів у формулі (2.10) слід застосувати метод розширення, заснований на незмінності математичного вираження при множенні і діленні його на одне і те ж число. Таким чином, використовуючи даний метод, трансформуємо формулу (2.10) в інтегральний показник ефективності, за допомогою якого можливо врахувати будь-які важливі показники, зокрема, показники системи водозабезпечення, що становлять економічну, технологічну, екологічну та соціальну складові:

$$E_i = \frac{N_i}{T_i} \cdot \frac{S_i}{C_i}, \quad (2.11)$$

де E_i – ефективність системи водозабезпечення за i -тий рік ;

N_i – економічна складова ефективності системи водозабезпечення підприємства, м³/грн;

T_i – технологічна складова ефективності системи водозабезпечення підприємств, м³/грн;

S_i – екологічна складова ефективності системи водозабезпечення підприємств;

C_i – соціальна складова ефективності системи водозабезпечення підприємств.

$$N_i = \frac{P_i}{Z_i} \quad (2.12)$$

де P_i – об'єм використаних водних ресурсів, м³;

Z_i – собівартість продукції, тис. грн.

$$T_i = \frac{P_i}{Q_i} \quad (2.13)$$

де Q_i – вартість виробленої продукції, тис. грн.

$$S_i = \frac{K_i}{Q_i} \quad (2.14)$$

де K_i – екологічні податки за забруднення водних об'єктів, тис. грн.

$$C_i = \frac{K_i}{D_i} \quad (2.15)$$

де D_i – прибуток або збиток підприємства, тис. грн.

У літературних джерелах існує система критеріїв для оцінки поточного рівня ефективності використання ресурсів, динаміки та співставлення з іншими підприємствами, яка має вигляд (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

**Система критеріїв для оцінки ефективності
використання ресурсів підприємства**

Оцінка поточної ефективності	Оцінка динаміки ефективності	Порівняння ефективності різних підприємств
$E_i > 1$ (ефективно)	$E_i > E_{i-1}$ (ефективність збільшується)	$E_m > E_n$ (підприємство m ефективніше, ніж підприємство n)
$E_i < 1$ (неефективно)	$E_i < E_{i-1}$ (ефективність зменшується)	$E_m < E_n$ (підприємство n ефективніше, ніж підприємство m)
$E_i = 1$ (критичне значення ефективності)	$E_i = E_{i-1}$ (ефективність постійна)	$E_m = E_n$ (підприємство m та n однаково ефективно)

Побудовано за даними [79, с. 13]

де i – період;

m – промислове підприємство;

n – промислове підприємство–конкурент.

Згідно табл. 2.9 оцінка поточної ефективності діяльності підприємства є абсолютним показником. Основним його недоліком є неможливість використання для динамічних порівнянь показників діяльності підприємства.

У даному випадку порівняння ефективності різних підприємств має ряд недоліків, завдяки яким порівняння може бути нерівноцінним. Тобто підприємства-конкуренти (E_n) мають різні технічні, інвестиційні можливості і цілі стосовно порівнюваного підприємства. Тому недоцільно застосовувати даний діапазон оцінки ефективності до інтегрального показника.

Оцінка динаміки ефективності є найбільш вагомим критерієм, тому що порівняння попередніх показників (E_{i-1}) з поточними (E_i) дають всебічну оцінку стану підприємства та дозволяють обґрунтувати рішення щодо покращення ефективності системи водозабезпечення.

Згідно з формулою (2.13), для підвищення ефективності інтегрального показника необхідно збільшувати показники N_i й S_i та зменшувати T_i й C_i . Однак ці показники пов'язані між собою. Отже такий варіант на практиці здійснити майже неможливо. Зокрема, зменшення екологічної складової має місце при зменшенні екологічних платежів. Але така ситуація призводить і до зменшення соціальної складової, оскільки у її формулі екологічні платежі входять у чисельник. Отже, збільшення співвідношення $\frac{S_i}{C_i}$ можливо тільки в тому випадку, якщо знаменник дроби буде зменшуватися швидше чисельника, тобто прибуток підприємства (D_i) має зростати швидше, ніж обсяг його виробництва (Q_i) при будь-якому значенні екологічних платежів (K_i).

Аналогічним способом для підвищення E_i необхідно знизити водомісткість продукції (технологічна складова), але разом з цим буде зменшуватися й рівень споживання даного ресурсу (економічна складова).

Тому для підвищення ефективності необхідне зростання співвідношення $\frac{N_i}{T_i}$, і тому пріоритетним завданням є зменшення технологічної складової. Ця ситуація можлива, якщо об'єм виробництва буде збільшуватися швидше, ніж собівартість продукції.

При застосуванні запропонованої моделі можливо виникнення таких ситуацій:

$$1) \frac{N_i}{T_i} > 0, \frac{S_i}{C_i} > 0:$$

а) співвідношення $(\frac{N_i}{T_i})$ і $(\frac{S_i}{C_i})$ збільшуються, тобто ситуація характеризується збільшенням ефективності, тобто в першому співвідношенні вартість Q_i зростає швидше ніж собівартість Z_i , а в другому випадку прибуток D_i зростає швидше вартості обсягу виробництва;

б) співвідношення $(\frac{N_i}{T_i})$ і $(\frac{S_i}{C_i})$ зменшуються, що характеризує зниження ефективності інтегрального показника. У першому спостерігається зростання собівартість Z_i швидше, ніж вартості Q_i , а в другому вартість обсягу виробництва зростає швидше прибутку D_i ;

в) одне із співвідношень збільшується, інше зменшується, проте їх доданок $(\frac{N_i}{T_i} \cdot \frac{S_i}{C_i})$ збільшується. Ця ситуація характеризує ефективність водозабезпечення суб'єктів господарювання. У даному випадку мають місце дві ситуації. По-перше: вартість Q_i зростає швидше, ніж собівартість Z_i , а в другому співвідношенні вартість обсягу виробництва зростає швидше прибутку D_i . По-друге: в першому співвідношенні собівартість Z_i зростає швидше, ніж вартість Q_i , а в другому прибуток D_i зростає швидше вартості обсягу виробництва;

г) також одне із співвідношень збільшується, інше зменшується, проте їх $(\frac{N_i}{T_i} \cdot \frac{S_i}{C_i})$ зменшується. Співвідношення між Q_i , D_i , Z_i такі ж самі, як у випадку 1в). Дана ситуація свідчить про неефективність водо забезпечення.

2) $\frac{N_i}{T_i} < 0$, $\frac{S_i}{C_i} > 0$ і $\frac{N_i}{T_i} < 0$, $\frac{S_i}{C_i} < 0$. Такі ситуації неможливі, оскільки

кожна із величин N_i і T_i не можуть бути від'ємною.

3) $\frac{N_i}{T_i} > 0$, $\frac{S_i}{C_i} < 0$ і їх доданок $(\frac{N_i}{T_i} \cdot \frac{S_i}{C_i})$ від'ємні, що можливо при

відсутності прибутку ($D_i < 0$).

Проаналізуємо інтегральний показник ефективності водозабезпечення промислових підприємств в Україні за період 2008–2014 рр., розрахунок якого представлений у табл. 2.10.

Таблиця 2.10

**Інтегральна оцінка ефективності водозабезпечення
промислових підприємств України**

Складові ефективності	Рік				
	2011	2012	2013	2014	2015*
P , млн м ³	5514	5681	5720	4871	3507
Z , млн грн	1262526,3	1568185	1527700,7	1845657,97	1328873,73
Q , млн грн	1329266,3	1400680,2	1354130,1	1389140,5	1014072,56
K , млн грн	60,3	74,3	117,1	116,4	82,1
D , млн грн	63260,9	20924,3	13698,3	-161425,9	-121069,4
N_i , м ³ /грн	0,00436	0,00362	0,00374	0,00263	0,00189
T_i , м ³ /грн	0,00410	0,00405	0,00422	0,00351	0,00251
S_i	0,00004	0,00005	0,00008	0,00008	0,00007
C_i	0,000953	0,00355	0,00854	0,00539	-0,00042
$\frac{N_i}{T_i}$	1,06341	0,89382	0,88625	0,82555	0,59439
$\frac{S_i}{C_i}$	0,04753	0,0149	0,01011	0,01434	0,01032
$E(t)$	0,0505	0,0133	0,0089	-0,00072	-0,11349

* – фактичні дані за три квартали

Побудовано за даними [110, 141, с. 58, с. 480, с. 498; 142, с. 90, с. 482, с. 500, с. 542].

Проаналізувавши дані з табл. 2.10, можливо зробити наступний висновок. У період 2011–2014 рр. спостерігається тенденція до зниження представлених показників інтегральної оцінки ефективного водозабезпечення підприємств. Так впродовж даного періоду економічна та технологічна складові знизилась на $0,00173 \text{ м}^3/\text{грн}$ та $0,00059 \text{ м}^3/\text{грн}$, відповідно, у порівнянні 2014 р. з 2011 р. Також співвідношення даних компонентів вказує на зниження ефективності. Так, починаючи з 2011 по 2014 рр., цей показник зменшився з 1,063 до 0,825, тобто темп зниження водомісткості продукції менший, ніж темп зниження споживання даного ресурсу.

Упродовж 2012–2013 рр. промислові підприємства збільшили збиток, який спричиняли суспільству при використанні водних ресурсів на 144,1 % або на 0,00499 (порівняно з 2011 р.), що є соціальною складовою водозабезпечення. Однак у період 2013–2014 рр. спостерігається зменшення даної складової з 0,00854 до 0,00539, що характеризується зменшенням обсягів виробленої продукції. Екологічна складова збільшується у 2014 р. на 0,00004 або на 50 % у порівнянні з 2011 р. Співвідношення соціальної та екологічної складових з 2011 по 2013 рр. зменшується з 0,04753 до 0,01011.

Так, у 2014 рр. усі чотири складові зменшуються, що відповідно впливає на зниження ефективності водозабезпечення промислових підприємств в Україні, тобто $E(2014) < E(2013)$, і дане зменшення склало 0,00962. Протягом аналізованого періоду з 2011 по 2014 рр. ефективність також зменшується з 0,0505 до $-0,00072$. На зменшення даного показника вплинуло зменшення прибутку підприємств, які у 2014 р. отримали збитки у розмірі 161425,9 млн грн, збільшення собівартості продукції з 1262526,3 млн грн до 1845657,9 млн грн., зменшення обсягу виробництва на 59874,2 млн грн (у порівнянні з 2011 р.). Однак платежі за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти зменшилися на 0,7 млн грн. у 2014 р. та об'єм використаних водних ресурсів з 5514 млн грн до 4871 млн грн, що незначно вплинуло на ефективність у порівнянні з іншими складовими.

Для більш детального аналізу розрахуємо прогнозні значення

показників P , Z , Q , K , D на 2015–2016 рр. для виявлення тенденції ефективності водозабезпечення та прийняття ефективних управлінських рішень у даній сфері суб'єктами господарювання. Виходячи з цього за допомогою кореляційно-регресійного аналізу розрахуємо параболічне рівняння регресій, проміжні розрахунки представлені у дод. В.

Рівняння регресії другого порядку для визначення прогнозних значень має наступний вигляд:

а) для об'єму використаних водних ресурсів, м³

$$P_x = -68588968 + 68290,207 \cdot x - 16,996 \cdot x^2 \quad (2.16)$$

де x – рік.

б) для собівартості продукції, млн грн

$$Z_x = 33741435904 - 33733604 \cdot x + 8341,517 \cdot x^2 \quad (2.17)$$

в) для об'єму виробництва, млн грн

$$Q_x = -57213582336 + 56800177,75 \cdot x - 14097,09 \cdot x^2 \quad (2.18)$$

г) для екологічних податків за забруднення водних об'єктів, тис. грн

$$K_x = 8912937,75 - 8870,49 \cdot x + 2,207 \cdot x^2 \quad (2.19)$$

д) для прибутку або збитку підприємств, тис. грн

$$D_x = -53741773378 + 53466387,56 \cdot x - 13298,08 \cdot x^2 \quad (2.20)$$

Розрахунок прогнозних значень вищезазначених показників представлено у табл. 2.11.

Виходячи з розрахунків, представлених у табл. 2.11, буде спостерігатися зниження ефективності системи водозабезпечення суб'єктів господарювання. Так прогнозні значення ефективності склали у 2015 році – 0,11349 та у 2016 році – 0,15945, де зниження за цей період складатиме 28,82 %. Однак якщо проаналізувати окремі показники, то спостерігається їх підвищення, зокрема собівартості продукції, екологічних податків за забруднення водних об'єктів. Стосовно об'єму використаних водних ресурсів та прибутку суб'єктів господарювання, то дані показники будуть зменшуватися, що, відповідно, вплине на їх показник ефективності системи водозабезпечення.

Таблиця 2.11

**Прогноз ефективності водозабезпечення промислових підприємств
України на період 2015–2016 рр.**

Показники	Рік (<i>i</i>)	
	2015	2016
P_i , млн.м ³	4997,116	4773,253
Z_i , млн.грн.	2080320,111	2334161,5
Q_i , млн.грн.	1417236,9	1392043,5
K_i , млн.грн.	140,47139	166,72442
D_i , млн.грн.	-236037,5	-374246,9
N_i , м ³ /грн.	0,002402	0,002044
T_i , м ³ /грн.	0,003525	0,003428
S_i	0,0000991	0,000119
C_i	-0,000595	-0,000445
$\frac{N_i}{T_i}$	0,68141	0,59626
$\frac{S_i}{C_i}$	-0,16655	-0,26742
E_i	-0,11349	-0,15945

Таким чином, проведене дослідження свідчить про збільшення витрат на водні ресурси суб'єктами господарювання, зниження потужностей очисних установ та, відповідно, погіршення якості даного ресурсу. Тому в сучасних умовах господарювання виникає необхідність включення в оцінку

вартості води як її споживчої, так і неспоживчої вартості. Це дозволить ефективно забезпечити споживачів та раціонально використовувати водні ресурси. Для оцінки ефективності водозабезпечення промислових підприємств пропонується використовувати інтегральний показник. Він враховує економічну, технологічну, екологічну та соціальну складові. У роботі наголошується на оцінці динаміки даного показника, що дає можливість всебічно розглянути рівень водозабезпеченості промислових підприємств. Використання запропонованого показника та системи критеріїв, при обмежених ресурсних можливостях, дозволяє більш об'єктивно визначити доцільність фінансування процесів водозабезпечення та підвищити соціально-екологічну ефективність їх функціонування, що сприятиме економічному стимулюванню ефективного використання ресурсів на промислових підприємствах.

Висновки до розділу 2

1. Аналіз показників діяльності підприємств України дозволив зробити висновок щодо нестабільної динаміки водозабезпечення, що свідчить про неефективне та нераціональне використання ресурсу. Виявлено причини незадовільного стану забезпечення та використання промислових вод суб'єктами господарювання, серед яких виокремлено низьку якість управлінських рішень внаслідок недосконалості інструментарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення. Виокремлено основні технічні та технологічні, інвестиційні, соціальні, екологічні та інституціональні перешкоди ефективному та раціональному використанню води.

2. Удосконалено методичний підхід до оцінювання взаємозв'язку між фінансовим результатом та обсягами витрат води на підставі проведення

кореляційно-регресійного аналізу, основним методичним засобом якого є використання зворотних функцій фактичних та теоретичних значень залежності фінансово-економічної результативності господарської діяльності промислових підприємств України від споживання води за період 2000–2014 рр.

3. Аналіз виявленого зв'язку між фінансовим результатом та витратами води дозволив встановити наявність двох зон, розділення яких здійснено на основі знаходження точки мінімуму витрат води: перша зона – зона нестабільності – характеризується випадковими відхиленнями споживання води від лінії тренду, що пояснено в роботі відхиленням від технології виробництва, зменшенням витрат на ресурсозбереження, збільшенням витрат води при транспортуванні та забрудненні довкілля тощо; друга зона – зона стабільності – в якій випадкові відхилення майже відсутні, що характеризує стабільне використання води у виробничих процесах. Показано, що забезпечення зростання фінансового результату промислових підприємств для зменшення рівня ентропії вимагає збільшення обсягів використання води у виробничих процесах. Це дозволило зробити висновок, що стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств повинно бути спрямоване на досягнення таких співвідношень між обсягами спожитої води та фінансовими результатами, які знаходяться у зоні стабільності. Для посилення дієвості системи економічного стимулювання ефективності водозабезпечення промислових підприємств рекомендовано дотримання наступних специфічних принципів: принципу економічної ефективності та комплексного аналізу витрат та вигод; принципу розширення просторової та часової перспективи; принципу підтримання функціональної різноманітності.

4. На підставі визначення тенденцій та проблем ефективного використання водних ресурсів, виокремлення зон стабільної роботи суб'єктів господарювання удосконалено науково-методичний підхід до інтегральної оцінки ефективності водозабезпечення промислових підприємств, що дозволяє здійснити оцінку економічної, технологічної, екологічної та соціальної складових і комплексно спрогнозувати

ефективність водозабезпечення за ключовими напрямками діяльності даних підприємств. Розроблені рекомендації становлять основу для виконання оцінки ефективності водозабезпечення промислових підприємств в Україні.

5. За результатами оцінки інтегрального показника з'ясовано, що за основними складовими має місце суттєве зниження ефективності водозабезпечення промислових підприємств України. Використання трендового аналізу надало можливості оцінити прогностичні значення даних складових на період 2015–2016 рр., що дозволило зробити висновок щодо необхідності посилення економічного стимулювання та впровадження відповідних практичних інструментів. Використання запропонованого науково-методичного підходу дозволяє удосконалити обґрунтування рішень щодо вибору домінуючих стимулів підвищення ефективності водозабезпечення при обмежених ресурсних можливостях на промислових підприємствах.

Результати дослідження висвітлено у публікаціях [64, 121, 153, 157, 184, 185, 186].

РОЗДІЛ 3

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЕКОНОМІЧНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1. Формування синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення на промисловому підприємстві

Важливою передумовою ефективного водозабезпечення, при взаємообумовлених та взаємопов'язаних діях як виробника водних ресурсів, так і водоспоживача, є досягнення синергетичного ефекту. На цій основі здійснюється подальший аналіз і розробляються заходи з вдосконалення процесу економічного стимулювання ефективного водозабезпечення.

На сучасному етапі функціонування суб'єктів господарювання вода є високодефіцитним товаром (за якісними характеристиками), який, з одного боку, сприяє задоволенню попиту у водозабезпеченні, з іншого (за умови повторного використання або замкнутого циклу виробництва) – істотному зниженню собівартості продукції. Традиційно, водозабезпеченням займаються комунальні підприємства, здійснюючи продаж води на побутово-питні, виробничі та інші потреби. Тарифи на даний ресурс жорстко фіксуються державою, і суб'єкти господарювання не можуть на них вплинути, що призводить до зниження ефективності їхньої діяльності. До найбільш значних споживачів води, які використовують її на виробничі потреби, відносяться металургійні, нафтопереробні, хімічні заводи, теплоелектростанції. Особливістю виробництва кожного підприємства є утворення стічних вод. У залежності від їх об'єму формується плата за скиди забруднюючих речовин, коливається рівень конкурентоспроможності та запланований прибуток. Операції з водою формують додаткові витрати, які

спричиняють зростання собівартості.

Традиційно, методи оцінки напрямів забезпечення та використання ресурсів ґрунтуються на визначенні їх кількісних та якісних показників для залучення у господарську діяльність підприємств. Так, Ю. Ковтун [75] для підвищення ефективності використання води наголошує на скороченні споживання ресурсу в основних галузях промисловості та ліквідації численних втрат води на всіх етапах її використання у виробничому та особистому споживанні. У роботі [17] обґрунтовано використання показника ресурсоемності виробництва, який характеризує ефективність використання ресурсів. Перевагою запропонованого показника є врахування як собівартості реалізованої продукції, так і інших витрат підприємства, які не входять до її складу, але зменшують фінансовий результат. О. Поповою [119, с. 317–369] запропоновано економічний інструментарій забезпечення екологічних напрямків розвитку суб'єктів господарювання. Основними з них є розробка оцінки якості господарських рішень, критерієм якого є мінімізація витрат, пов'язаних із компенсацією шкідливого впливу виробництва на довкілля, на одиницю товарної продукції, моделювання процесу фінансового забезпечення, а також одним з напрямків розвитку підприємств є їх співробітництво, в результаті якого утворюється додатковий синергетичний ефект.

Підвищення ефективності господарської діяльності підприємств вимагає нарощування обсягів споживання ресурсів, що в значній мірі обумовлює екстенсивний спосіб господарювання. У цих умовах недосконалість технологічних процесів призводить до втрат ресурсів у вигляді відходів, що спричиняє зростання собівартості виробництва продукції і при незмінності цін загрожує втратою прибутків. Передусім дана проблема стосується вугледобувних підприємств, яким притаманне врахування до складу собівартості готової вугільної продукції витрат на відкачування і скидання вод. При цьому практично не враховано економічний потенціал води, як продукції, для підвищення ефективності

господарської діяльності підприємства. Тому одним з напрямів досягнення синергетичного ефекту є розробка дієвого інструментарію економічного обґрунтування можливих напрямків використання води у вигляді кінцевої продукції, що може зумовити зміни у собівартості продукції, у виручці від реалізації та сприятиме підвищенню фінансових результатів.

Традиційно покращення фінансового стану вугледобувних підприємств розглядають з позицій залучення інвестицій у дану галузь та не виокремлюють можливість співпрацювати з іншими підприємствами для досягнення синергетичного ефекту. Так, автори наукової роботи [111] розглядають основні джерела залучення коштів для здійснення інвестицій у вугледобувні підприємства та пропонують прийняти стратегічну концепцію розвитку національної вугільної галузі для виходу підприємств із кризи. У роботі [19] запропоновано методичний підхід до формування стратегічних альтернатив розвитку даних підприємств, особливістю якого є використання матричних моделей, які враховують витрати на видобуток вугілля та темпи їх зміни. Особливий інтерес викликає робота [91], в якій на основі *SWOT*- та *PEST*-аналізу здійснено стратегічний аналіз діяльності вугледобувних підприємств та на основі цього розроблено інвестиційні програми їх розвитку. У наукових дослідженнях [81, 95, 112] оцінено стан та наведено динаміку основних показників, що характеризують результати діяльності вугледобувних підприємств України. На основі цього виявлені основні проблеми економічного розвитку даних підприємств. Однак, незважаючи на детальний аналіз проблем підвищення фінансово-економічних показників вугледобувних підприємств, розглянуті науковцями аспекти не виокремлюють заходів щодо можливості продажу підприємствами власних стічних вод або відкачаної води іншим суб'єктам господарювання для збільшення свого прибутку.

Доцільно розглянути стічні води як об'єкт «купівлі-продажу», що дозволить уникнути екологічних податків та збільшити дохід підприємства. Виходячи з Водного кодексу України, даний ресурс розглядається як вода,

що утворилася в процесі господарсько-побутової і виробничої діяльності (крім шахтної, кар'єрної і дренажної води), а також відведена з забудованої території, на якій вона утворилася внаслідок випадання атмосферних опадів [29, с. 3]. Загалом виділяють декілька видів стічних вод, однак в промисловому комплексі основними є шахтні і рудничні, промислові та стічні води збагачувальних фабрик. Перша категорія вод має високу мінералізацію унаслідок залишків в них часток перероблених корисних копалин. Друга – виникають при здійсненні технологічного процесу на підприємстві. Стічні води можуть мати різні концентрації домішок. Третій вид виникає у процесі виробництва (збагачування вугілля).

Нагальна потреба у розгляді підтверджується тим, що за умови досягнення певних санітарних, гігієнічних, технічних норм дана вода може використовуватись для задоволення питних і санітарно-гігієнічних потреб населення, для протипожежних потреб, для потреб зовнішнього благоустрою територій, для пілозаглушення у шахтах і кар'єрах тощо. Можливість застосування стічних вод у виробництві промислових підприємств залежить від кількісних та якісних характеристик. Тому якщо дані води не відповідають нормам, то сучасні методи очистки (механічні, хімічні, біохімічні та інші) дозволяють формувати продукцію за показниками, які відповідають техніко-економічним вимогам споживача. Виходячи з вимог до якості води при використанні поверхневих і підземних джерел, представлених у табл. 3.1, підприємства в змозі продавати очищений ресурс необхідної якості на будь-які потреби. При виборі джерела водопостачання підприємствам необхідно враховувати якість води і його можливості (об'єм, місце розташування тощо).

Основними показниками, що визначають придатність стічних вод для різних суб'єктів господарювання та окремих водоспоживачів, є склад і концентрація домішок, що містяться в ній. Так, відповідно до специфіки вимог до якості води, очищеної від домішок, вона використовується для господарсько-питних і виробничих потреб суб'єктів господарювання.

Кількісні та якісні характеристики ресурсу, який використовується для виробничих потреб, встановлюються у кожному конкретному випадку окремо, в залежності від ролі води та вимог технологічного процесу на підприємствах. У табл. 3.1 представлені приблизні вимоги до якості води на різні потреби у відповідності з показником кількості розчинених речовин, які містяться у воді (загальна мінералізація).

Таблиця 3.1

**Приблизні загальні вимоги до якості води при використанні
поверхневих і підземних джерел**

Ресурс	Застосування	Мінералізація води
Вода I категорії, що використовується для охолодження устаткування і технологічних продуктів у теплообмінних апаратах (через стінку)	охолодження без вогневого нагріву поверхонь теплообміну	до 2000 мг/л *
	охолодження з вогневим нагріванням поверхонь теплообміну	до 800 мг/л *
Вода, що використовується в якості транспортуючої, поглинаючої, екстрагуючої та інших субстанцій	II категорії, без нагріву (збагачення копалин, гідрозоловидалення та ін.)	не нормується
	III категорії, з нагріванням (уловлювання та очищення газів, гасіння коксу та ін.)	не нормується
Вода, що використовується у якості розчинника реагентів	IV категорії (флотаційне збагачення руди, вугілля)	нормуються державними галузевими стандартами або технічними вимогами
Для гасіння пожеж і внутрішніх загорянь		не нормується
Для питного та господарсько-побутового водопостачання, а також для водопостачання харчових підприємств		до 1000 мг/л**
Для рекреаційного водокористування, а також у межах населених пунктів		до 1000 мг/л

* – допустимо без застосування інгібіторів корозії;

** – після фільтрації 100 мг/л.

Побудовано за даними [1, с. 11-12]

Виходячи з табл. 3.1 можливо застосовувати стічні води підприємств без додаткових витрат на її очищення. Тобто воду II та III категорій використовувати на потреби промислових підприємств, а також гасіння пожеж і внутрішніх загорянь, де мінералізація води не нормується. Також

можливо використання даної води для охолодження устаткування і технологічних продуктів у теплообмінних апаратах та для рекреаційного водокористування після її очищення механічними, хімічними, біохімічними та іншими методами до потрібної якості, що відповідає нормам промислових підприємств.

Стосовно господарсько-питних потреб, то якість даного ресурсу регулюється рядом законів: Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» [125], Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [123], Державні санітарні правила і норми «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [36], Закон України «Про Загальнодержавну програму «Питна вода України на 2006–2020 роки» [124]. Використання стічних вод на дані потреби можливе, однак пов'язане з попередньо глибоким очищенням та значним обсягом витрат, так як гранично допустимі концентрації різних речовин та домішок значно перевищують норми.

В Україні економічний потенціал стічних вод як продукції набуває значущості для вугледобувних підприємств, так як при видобутку вугілля утворюється побічний продукт, такий як відкачана вода. Даний ресурс має відповідний хімічний зміст, такий як зважені речовини, солевміст, сульфати, хлориди, нафтопродукти, феноли, важкі метали та ін. Контролюються основні показники, регламентовані для стічних вод вугільної промисловості, які скидаються в природні об'єкти. Відповідно до своїх якісних характеристик відкачана вода шахт достатньо придатна для технічного водозабезпечення промислових підприємств, і можливо її споживати без дорогої водопідготовки. Об'єм даного продукту є значним, так як надходження води на вугледобувних підприємствах різне та коливається. На рис. 3.1 представлено середньорічний притік води на даних підприємствах загалом по Україні.

Згідно представлених даних на рис. 3.1 найбільше середньорічне надходження води по Україні спостерігається на ВП «Шахта імені «Ізвестій»

ДП «Донбасантрацит» і складає $990 \text{ м}^3/\text{хв}$, та найменше на ВП «Шахта «Лісова» ДП «Львіввугілля», що сягає $1 \text{ м}^3/\text{хв}$. Значний потенціал даного ресурсу є на відокремлених підрозділах ДП «Красноармійськвугілля», де надходження даного ресурсу коливається від $109 \text{ м}^3/\text{хв}$ до $499 \text{ м}^3/\text{хв}$ (максимум спостерігається на ВП «Шахта «Центральна», а мінімум на ВП «Шахта «Родинська»»).

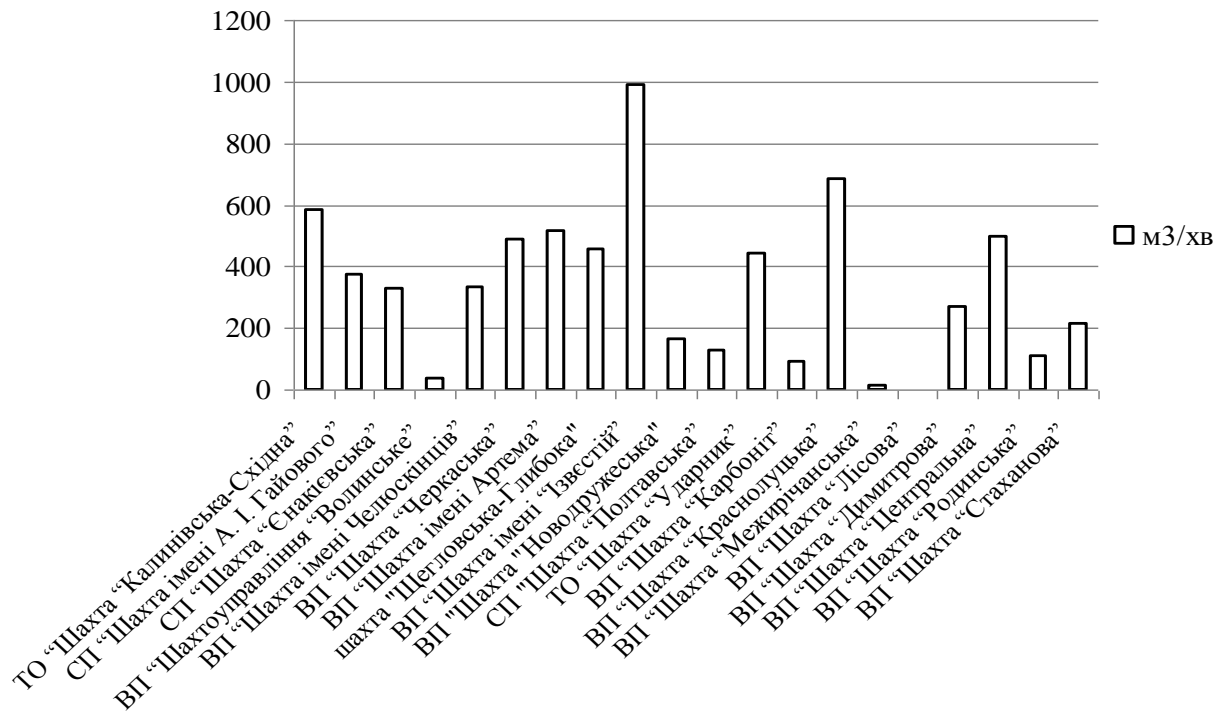


Рис. 3.1. Середньорічний притік води на шахтах України
(побудовано за даними [69])

Так, проаналізувавши економічний потенціал відкачаної води, можливо її розглянути як і ресурс, так і фактор виробництва. Згідно першого визначення, шахтна вода – це побічний ресурс, що утворюється внаслідок здійснення основної діяльності (виробництво готової вугільної продукції) у вигляді притоку підземних вод у гірничі виробітки, невід’ємність наявності якого визначається природними умовами видобутку вугільної породи. Згідно другого, шахтна вода – це компонент виробничого процесу, залучений до господарського обігу з метою збільшення частки водоспоживання у задоволенні власних виробничих та господарсько-побутових потреб і потреб

інших водокористувачів при наявності техніко-економічної доцільності залучення такого компонента.

Традиційною формою поводження з відкачаною водою є скидання її у поверхневі водні об'єкти. При цьому в структурі витрат з'являються екологічні податки за скиди забруднюючих речовин, які водночас призводять до негативних тенденцій у подальшому розвитку підприємств. Підтвердженням вищезазначеного є наступна статистична інформація за 2013 р. (рис. 3.2).

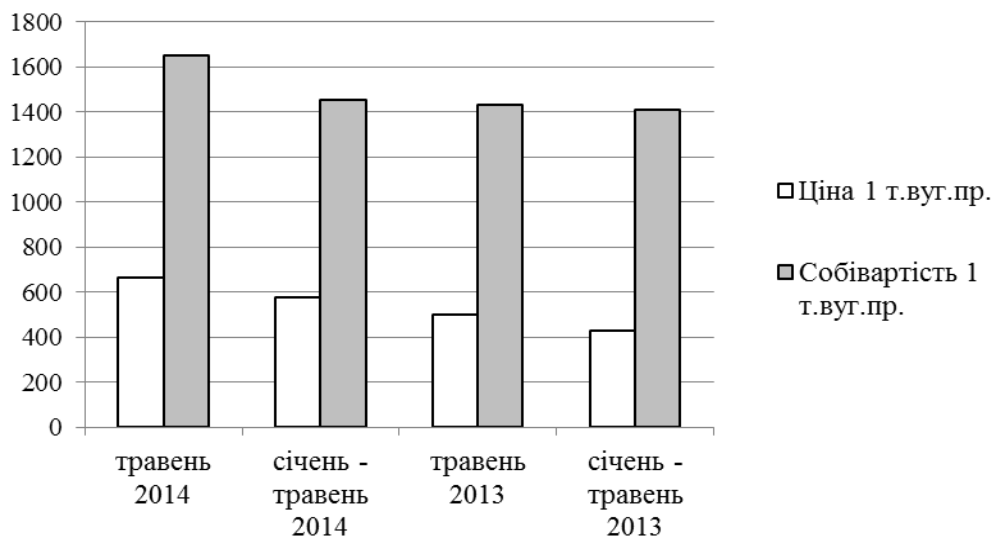


Рис. 3.2. Собівартість 1 т товарної вугільної продукції
(побудовано за даними [68])

Згідно рис. 3.2 за обсягом товарна вугільна продукція на державних підприємствах у травні 2014 р. склала 1231,6 тис. т, за січень–травень цього року 6890,4 тис. т. Її вартість у даний період збільшилась на 170,7 млн грн (у порівнянні з 2013 р.) і склала 816,1 млн грн. У січні-травні 2014 р. на підприємствах видобуто вугілля на суму 3977,3 млн грн, що більше ніж у 2013 р. (на 635,9 млн грн). У травні 1 т товарної вугільної продукції складала у процесі реалізації 662,6 грн. Середня ціна 1 т даної продукції збільшилась на 164,0 грн (у порівнянні з 2013 р.). Однак у січні-травні ціна зменшилась та склала 577,2 грн, проте порівняно з даним періодом у 2013 р. вона збільшилась на 71,8 грн [68].

Собівартість 1 т вугілля у травні склала 1651,1 грн, що більше на 15,2 %, ніж у відповідний період 2013 р. Також у період січня-травня вона зменшилась до 1452,4 грн (порівняно з 2013 р. менше на 13,68 %). У травні 2014 р. мали місце збитки на державних вугільних підприємствах, які склали 1217,5 млн грн, що більше на 7,5 млн грн у порівнянні з 2013 р. За січень–травень того ж періоду збитки від випуску товарної вугільної продукції склали 6030,4 млн грн (збільшились на 1,004 % порівняно з 2013 р.) [68].

З державного бюджету у січні–травні 2014 р. надійшло 5166,1 млн грн з метою покриття витрат собівартості вугільної продукції [68]. Наведені дані дають уявлення про фінансовий стан вугледобувних підприємств, що потребує певних заходів для поліпшення ситуації.

Таким чином, дані проблеми є особливо актуальними для нерентабельних вугільних підприємств, оскільки їх вирішення дає можливість знизити збитковість вугільного виробництва за рахунок реалізації шахтної води. З метою покращення фінансового стану вугледобувних підприємств пропонуємо наступну схему розподілу відкачаної води між споживачами, яку представлено на рис. 3.3.

У сучасних умовах господарювання зростаюча конкуренція в світовій економіці, підвищення темпів та вимог до виробництва, інтенсивність міжнародної торгівлі призводить до занепаду вітчизняних підприємств. Такі умови змушують суб'єктів господарювання до пошуку нових шляхів покращення фінансового стану. Одним з них є співпраця між промисловими підприємствами, що дозволить підвищити як загальні, так і індивідуальні фінансово-економічні показники шляхом економічного стимулювання ефективного водозабезпечення. Крім того, тісний взаємозв'язок між окремими суб'єктами господарювання дозволить підвищити конкурентоспроможність та вийти підприємствам на новий рівень економічного розвитку.

Відповідно до рис. 3.3 водоспоживачами можуть виступати промислові підприємства, а виробником водних ресурсів – вугледобувні підприємства. Продаж відкачаної води є економічно вигідним для шахт, а також і для інших промислових підприємств (теплоелектростанції та збагачувальної фабрики), так як усі учасники даного процесу гарантовано збільшують свої доходи за рахунок зменшення собівартості продукції. За оцінками експертів шахта може продавати близько 10 % від загального об'єму відкачаних водних ресурсів збагачувальній фабриці та 30–50 % теплоелектростанції, а іншу частину скидати у відстійник. Це сприятиме підвищенню видобутку вугілля (резерв). За цих умов гарантується його збут (продаж вугілля теплоелектростанції) та зменшаться умовно–постійні витрати.



Рис. 3.3. Формування синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення

Дана схема дозволяє вирішити ряд проблем, і, в першу чергу, еколого-економічні проблеми. Завдяки продажу даної продукції (води) шахта зменшує витрати на платежі за скиди стічних вод та штрафи за порушення екологічного законодавства, що позитивно впливає на стан навколишнього середовища. Також підвищується імідж підприємства, що сприяє залученню нових споживачів, збільшенню попиту та підвищенню конкурентоспроможності, залученню внутрішніх та зовнішніх інвесторів.

Не менш важливим є вирішення соціальних проблем. На представлених підприємствах (вугледобувне підприємство – збагачувальна фабрика – теплоелектростанція) виникають додаткові робочі місця, що дозволить підвищити зайнятість у відповідному населеному пункті. Однією з переваг даної схеми є те, що у кожного з підприємств є гарантія споживання їхньої продукції. Отже, шахта забезпечує водними ресурсами та вугіллями, а теплоелектростанція, у свою чергу, паром та електроенергією.

Процес формування співробітництва промислових підприємств, поєднаних в єдиний технологічний ланцюг на взаємовигідних умовах, полягає в розробленні, прийнятті та реалізації управлінських рішень, що є основою для підвищення фінансового стану усіх учасників процесу. Однак управлінські рішення, що приймаються на вітчизняних підприємствах, формуються в умовах жорстких обмежень як природних, так і трудових і фінансових ресурсів [42]. В економічній літературі даний процес структурують на різні стадії, керуючись відповідними принципами та інструментами. Так, виходячи з джерел [33, 73, 96, 163], даний процес враховує декілька етапів прийняття управлінських рішень, але вважаємо за необхідне виділити наступні для сфери ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання.

Перший етап характеризує виявлення потреб підприємства, що включає пошук проблем, які необхідно ретельно вивчити та вирішити. Для цього формуються необхідні вимоги та цілі, що відповідають діяльності підприємства.

Другий охоплює розроблення та оцінювання необхідних умов для досягнення поставленої мети. Тобто, наявність відповідних ресурсів, зіставлення необхідних показників та альтернатив.

Третій етап – розроблення заходів, методів та інструментів, завдяки яким можливо досягнути максимального результату у відповідності з конкретною метою промислового підприємства.

На четвертому етапі здійснюється аналіз отриманих результатів внаслідок реалізації рішення. Відбувається зіставлення різних варіантів розвитку подій, оцінювання кінцевих показників від реалізації та вибір найбільш прийняттого для суб'єкта господарювання.

Таким чином, у даному напрямі співпраці промислових підприємств розроблена блок-схема, яка містить у собі потенційні можливості щодо отримання позитивного результату для всіх учасників даного процесу (рис. 3.4).

На першому етапі здійснюється аналіз проблем промислового підприємства, пов'язаних з підвищенням фінансового стану. Визначаються резерви, завдяки яким можливо здійснити поставлену задачу. Одним з резервів може бути ефективне використання ресурсів, таких як вода. Це може бути досягнуто завдяки купівлі більш дешевого ресурсу у підприємств, які співпрацюють.

Другий етап характеризується співробітництвом промислових підприємств або пошуком партнерів для підвищення фінансового стану. Так основним принципом прийняття управлінських рішень стає максимізація інтересів кожного учасника процесу водозабезпечення. Купуючи стандартний ресурс, промислове підприємство може придбати його у постачальника (вугледобувного підприємства), що пропонує мінімальну ціну. Однак необхідно оцінити якість, наявність води та надійність партнера. Також у рамках реалізації даної стратегії необхідно врахувати розміщення даних суб'єктів господарювання з метою зниження собівартості доставки води.



Рис. 3.4. Прийняття управлінського рішення щодо підвищення ефективності водозабезпечення на промисловому підприємстві

На третьому етапі необхідно обґрунтувати інструментарій прийняття рішень щодо підвищення ефективного використання ресурсів. Тобто проаналізувати статистичні дані споживання води з урахуванням специфіки

виробничої функції промислового підприємства. Це дозволить виявити зони економічної ефективності водовикористання суб'єкта господарювання для виявлення стану, у якому він працює на даному етапі виробництва продукції.

Четвертий етап починається з аналізу отриманих результатів. Необхідно детально проаналізувати кожен випадок окремо, тому що будь-який результат має свої особливості. Тобто зіставити первісний сценарій використання води з альтернативним. Альтернативою є можливі варіанти зменшення витрат на воду для промислових підприємств. Критерієм вибору найкращого варіанту є ефективність використання води, яка характеризує відповідний стан підприємства. Тобто суб'єкт господарювання працює або на максимумі потужностей, або знаходиться у стабільному чи критичному стані.

Слід зазначити, що врахування інтересів співпрацюючих підприємств дозволить підвищити збалансованість та ефективність управлінських рішень, які приймаються, що в результаті сприятиме зниженню транзакційних витрат, собівартості продукції, підвищенню економічного розвитку та формуванню соціально відповідальної системи менеджменту на даних підприємствах [107, с. 177].

Таким чином, в умовах загальної збитковості вугледобувних підприємств важливістю набувають інструменти, які дозволяють вирішити ряд нагальних проблем, які склалися в сучасних умовах господарювання. Тому є доцільним розглядати стічні води як об'єкт «купівлі-продажу» суб'єктам господарювання. Потенціал таких вод має місце на вугледобувних підприємствах України. Тому слід вважати перспективною взаємодію вугледобувного підприємства з промисловим, яка передбачає співпрацю у сфері підвищення ефективності водозабезпечення на взаємовигідних умовах. При цьому співробітництво суб'єктів господарювання сприяє виконанню функції забезпечення ресурсами на базі вугільного підприємства, що надалі буде підвищувати не тільки його фінансові показники (від продажу води), але й інших суб'єктів господарювання завдяки купівлі більш дешевого ресурсу. Запропонована блок-схема є універсальною для суб'єктів господарювання,

які прагнуть підвищити фінансовий стан. Аналіз рис. 3.4 показує, що прийняття такого рішення виникає при співробітництві декількох промислових підприємств. Це дозволяє збільшити дохід за рахунок ефективного водозабезпечення.

3.2. Регулювання розподілу водних ресурсів між суб'єктами господарювання

Важливою умовою забезпечення ефективності функціонування підприємств є максимальне використання можливостей виробництва. Вони в значній мірі обумовлені рівнем інтенсивності здійснення основної господарської діяльності, метою якої є створення продукту відповідно до місії підприємства. На разі недостатньо враховуються можливості використання продуктів побічної діяльності, зокрема виробленої супутньої продукції, яка може за певних техніко-економічних умов набувати статусу продукції, здатної до реалізації іншим суб'єктам господарювання, як вже було обґрунтовано. Особливої значущості ці питання набувають у видобувній галузі, зокрема на вуглевидобувних підприємствах, побічним видом господарської діяльності яких є відкачування та скидання до поверхневих водних об'єктів шахтних вод. Відповідно до стандартів бухгалтерського обліку операції, пов'язані із поводженням із шахтними водами, відносять до складу витрат підприємства, що призводить до збільшення собівартості готової вугільної продукції. Крім того, скиди шахтних вод посилюють техногенне забруднення навколишнього середовища, що у подальших періодах викликає додаткові витрати у вигляді штрафів за порушення екологічного законодавства. У цих умовах виникає необхідність вирішення питань з оптимізації витрат вугільних підприємств та розробки інструментарію прийняття рішень щодо збільшення доходів за

рахунок продажу супутньої продукції, до якої може відноситися шахтна вода, що відкачується.

Окремі проблеми підвищення ефективності діяльності вугледобувних підприємств розглядаються в науковому дослідженні [4], де детально проаналізовано стан вугледобувних підприємств та визначено їх потенціал. Перспективи розвитку передбачаються шляхом реформування (реструктуризацією, реорганізацією) шахтобудівного комплексу галузі, основною ідеєю якого є створення конкурентного середовища і у приватизованому, і в державному секторах галузі. Також у дослідженні [55] акцент робиться на модернізацію вугільної промисловості за інноваційним напрямом, який включає декілька складових: фінансове, кадрове, маркетингове забезпечення розвитку вугільного виробництва; економічні механізми та податкові інструменти стимулювання; формування інноваційної інфраструктури; кластерний підхід до створення промислових структур. У роботі [127] розроблено механізми забезпечення інноваційного розвитку вугільної промисловості. Особливістю представленого механізму є врахування економічних, адміністративних, фінансових механізмів, методів законодавчо-нормативного регулювання, моделі інноваційного розвитку та важелів створення інвестиційних інституцій інноваційного розвитку. Науковий інтерес викликає робота [100], в якій для економії водних ресурсів запропоновано здійснювати торгівлю водомісткою продукцією (віртуальною водою) між країнами, що дозволить оптимізувати розподіл ресурсу для підвищення водозабезпеченості. У роботі В. Гринчук [44] проаналізував світовий досвід підвищення ефективності функціонування зарубіжних промислових підприємств, які роблять упор на управлінські методи.

Такі економісти, як Л. Алавердян [2], Я. Арчикова [10], В. Бугай [23], А. Гнедков [38], О. Данік [47] детально визначають фактори і резерви підвищення ефективності виробництва, при цьому головними критеріями прийняття рішень є максимум скорочення собівартості продукції, максимізація приросту прибутку. Проте недостатньою мірою розроблено

інструментарій відбору таких рішень з урахуванням специфіки діяльності підприємства, особливостей виробництва та умов споживання виробленої продукції іншими учасниками господарських процесів. Науковцями практично не враховано можливості підвищення ефективності водозабезпечення суб'єктів господарювання за рахунок використання шахтних вод для підвищення доходів шахт та оптимізації витрат водоспоживачів за умови зниження тарифів на воду.

У сучасних умовах господарювання розвиток економіки вимагає від суб'єктів господарювання активного використання економічних інструментів для зниження ресурсоємності продукції, яка випускається. Саме завдяки прийняттю ефективних управлінських рішень у сфері водозабезпечення створилися б такі умови виробничої діяльності, за яких господарюючим суб'єктам було б вигідно співпрацювати з іншими підприємствами. Створення технологічного ланцюгу в сфері водозабезпечення може проявлятися у стратегічному альянсі, під яким розуміється співпраця між підприємствами-партнерами для досягнення поставленої мети усіма учасниками процесу. Дана співпраця може відбуватися у промисловості та в інших секторах економіки. Мотив при створенні альянсів характеризується набуттям досвіду через співпрацю з іншими суб'єктами господарювання, оскільки постійно підвищується конкуренція та вимоги виробничої діяльності підприємств.

Стратегічні альянси мають за мету допомагати великим підприємствам у тих галузях, де існує глобальна конкуренція, зміцнити свою конкурентоспроможність і укріпити позиції за рахунок певних дій, а саме: проведення спільних досліджень і взаємовигідне сумісне використання виробничих потужностей, обмін технологіями тощо. Важливим стратегічним міркуванням з вступу підприємств в альянси можна вважати такі, як досягнення економії, зважаючи на масштаби виробництва, надолуження потрібних знань у технічній галузі і виходу на ринок продукції. Також

стратегічний альянс в змозі подолати невігідні тенденції у конкуренції в глобальному світі [164, с. 235].

Щодо переваг і недоліків, то до перших можна віднести спроможність генерувати нові ідеї, з двостороннього партнерства переходити до створення стратегічних альянсів за участі декількох підприємств. Також пріоритетом є спільне використання ресурсів без шкоди для власного підприємства, зі збереженням його специфіки й незалежності. Дієвість політики стратегічного альянсу, перш за все, позначається на підприємствах тих галузей, де раніше не було активних зв'язків. У результаті взаємодій суб'єкти господарювання знаходять вихід на ресурси і новітні технології швидше, ніж при самостійній діяльності.

До недоліків стратегічного альянсу можна віднести нестиківку мотивації великих підприємств і суперечливість одне одному щодо визначення цілей діяльності. Також є небезпека потрапити в залежність від іншого підприємства при взаємодії впродовж тривалого періоду.

Особливої актуальності проблема створення стратегічного альянсу набуває для суб'єктів господарювання паливно-енергетичного комплексу, який представляє собою сукупність тісно взаємопов'язаних і взаємозалежних галузей паливної промисловості й електроенергетики. Головними принципами розміщення даних підприємств є сировинний, енергетичний, географічний (близькість джерела води) та екологічний. Згідно дод. Д (рис. Д.1) паливно-енергетичний комплекс займає значне місце на території України. Перевага запропонованого технологічного ланцюга або стратегічного альянсу полягає в ефективному забезпеченні за рахунок низької вартості логістичних методів (за рахунок територіального розміщення підприємств-партнерів) та доставки даного ресурсу від вугледобувного до інших промислових підприємств. Також є можливість своєчасно та оперативно реагувати на аварійні ситуації, які можуть виникнути у ході роботи, для забезпечення стабільного функціонування виробництва. Виходячи з цього запропоновано модель економічного

регулювання водозабезпечення суб'єктів господарювання, яка представлена на рис. 3.5. Дана модель направлена на обґрунтування потоків «купівлі-продажу» побічного продукту (відкачаної води) на основі взаємодії чотирьох підприємств: водоканалу, вугледобувного підприємства, теплоелектростанції і збагачувальної фабрики.

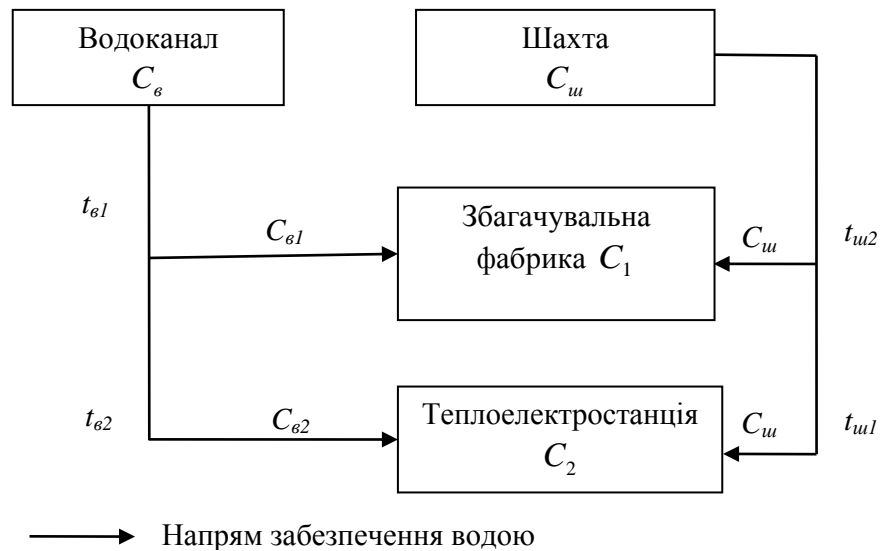


Рис. 3.5. Модель економічного регулювання розподілу водних ресурсів між суб'єктами господарювання

Теплоелектростанція та збагачувальна фабрика є водоспоживачами, а водоканал та шахта – водопостачальниками. Шахта відкачує на поверхню воду, яка має собівартість, що нижча собівартості даного ресурсу у водоканалу. Оскільки держава не впливає на ціну відкачаної води, то вугледобувне підприємство може її встановити самостійно, як вище так і нижче вартості води водоканалу. Щоб зацікавити споживачів у купівлі відкачаної води, треба буде сприяти встановленню цін на воду, нижчих за відповідні водоканалу. Так створюються умови для купівлі споживачем даного ресурсу, а для шахти його продажу, що сприяє зменшенню собівартості видобутого вугілля.

Вищезазначена задача є задачею лінійного програмування. Відомо, якщо така задача має рішення, то вона відповідає відповідній точці

многогранника обмежень. Для цього необхідно розрахувати значення цільової функції в усіх кутових точках даного многогранника. Якщо число змінних досить мале, то цей процес можливо здійснити графічним методом. Однак, на практиці він є достатньо трудомістким, якщо кількість обмежень достатньо велика. Тому аналіз задачі часто здійснюється за допомогою симплекс-методу, який дозволяє проводити перебір кутових точок многогранника з урахуванням змін цільової функції. Це дозволяє істотно зменшити час, відведений на рішення задачі лінійного програмування.

На першому етапі визначимо обмеження. Так згідно даної моделі (рис. 3.5) потреби збагачувальної фабрики у воді складають C_1 м³. У процесі виробництва підприємство купує ресурс із двох джерел: водоканалу (C_{e1} м³) та шахти (C_{u1} м³).

Тому об'єм залученої води має наступний вид:

$$C_1 = C_{e1} + C_{u1} \quad (3.1)$$

Розглянемо, яким чином виникає така необхідність. Звичайно, виробниче підприємство зі збагачення руди використовує велику кількість води. Її об'єм залежить від низки характеристик руди, таких як її склад і насиченість концентрату; схеми технологічного процесу; ефективності підприємства з випуску продукції тощо. В залежності від потреб підприємства збагачувальна фабрика залучає до повторного використання воду, забруднену від її власної діяльності, піддавши очищенню. У виробничому процесі деяка кількість води, іноді значна, виноситься разом з концентратом руди і супроводжуючою породою безповоротно. Також вода втрачається і з інших причин в технологічному процесі збагачення, що у підсумку становить десь 12–15 % від обсягу, що застосовується у виробництві. Для компенсації таких втрат подається свіжа вода [143].

Теплові та атомні електростанції використовують для своїх потреб оборотну воду, охолодження якої здійснюється в спеціальних резервуарах.

При такій технології виробництва відбуваються втрати води (випаровування). Припустимо, втрати води теплоелектростанцією у виробництві складають C_2 м³. Для їх поновлення підприємство купує її у держави з водного об'єкту (C_{e2}) та шахти (C_{u2}). Отже:

$$C_2 = C_{e2} + C_{u2} \quad (3.2)$$

Збагачувальна фабрика та теплоелектростанція планують деякі витрати на покупку води, які дорівнюють Z_1 грн. та Z_2 грн., відповідно. Ціна на відкачану воду враховує і вартість її очистки. В результаті маємо наступну умову для збагачувальної фабрики:

$$t_{e1} \cdot C_{e1} + t_{u1} \cdot C_{u1} < Z_1 \quad (3.3)$$

де t_{e1} – ціна води, яку встановила держава для юридичних осіб (збагачувальна фабрика), грн/м³;

t_{u1} – ціна шахти на воду для збагачувальної фабрики, грн/м³.

Та для теплоелектростанції:

$$t_{e2} \cdot C_{e2} + t_{u2} \cdot C_{u2} < Z_2 \quad (3.4)$$

де t_{e2} – ціна на воду, встановлена державою для теплоелектростанції, грн;

t_{u2} – ціна шахти на воду для електростанції, грн.

Для моделі, яка враховує ціну на воду, запропонуємо таку цільову функцію сумарного доходу водоканалу та шахти:

$$F = t_{e1} \cdot C_{e1} + t_{e2} \cdot C_{e2} + t_{u1} \cdot C_{u1} + t_{u2} \cdot C_{u2} \rightarrow \max \quad (3.5)$$

Таким чином, дана модель враховує коливання цін на воду та оцінює зміни в забезпеченні даним ресурсом промислових підприємств, що, відповідно, відображається на їх фінансових показниках діяльності.

Припустимо, що вугледобувне підприємство в місяць здобуває $N_{\text{шд}} = 513000$ т вугілля. Кількість використаного вугілля $N_{\text{спож}}$ теплоелектростанцією відповідної потужності залежить від багатьох факторів, зокрема від KKD , теплотворної здатності вугілля тощо. Припустимо, що все вугілля, яке здобуває шахта, переробляється збагачувальною фабрикою та використовується на теплоелектростанції. Потужність такої теплоелектростанції можливо розрахувати за формулою:

$$E = N_{\text{шд}} \cdot FI \cdot \gamma \cdot KKD \cdot \rho \quad (3.6)$$

де $FI = 0,6$ – частка вугілля після збагачення;

$\gamma = 15 \cdot 10^6$ – теплотворність вугілля, кДж/т;

$KKD = 0,8$ – коефіцієнт корисності теплоелектростанції;

$\rho = 0,00028$ – коефіцієнт переведення кДж у кВт/г;

Потреби у воді збагачувальної фабрики (C_1) та теплоелектростанції (C_2) можливо розрахувати за наступними формулами, відповідно:

$$C_1 = PR_{\text{зф}} \cdot N_{\text{шд}} \cdot \mu \quad (3.7)$$

де $PR_{\text{зф}} = 0,9$ – втрати води при збагаченні вугілля у відносних одиницях;

$\mu = 4$ – потреба у воді для збагачування вугілля, м³/т.

$$C_2 = PR_{\text{ТЕС}} \cdot N_{\text{шд}} \cdot FI \cdot \gamma \cdot KKD \cdot \rho \cdot \nu \quad (3.8)$$

де $PR_{\text{ТЕС}} = 0,18$ – втрати води теплоелектростанцією при генерації енергії у відносних одиницях;

$\nu = 0,1$ – потреба у воді на виробництво 1кВт/г електроенергії, м³.

Збагачувальна фабрика продає брикети збагаченого вугілля за ціною 36 грн за 1 т. Припустимо, що підприємство виділяє на потреби води, яка

втрачається у технологічному процесі, частку S_1 від сумарного доходу. ТЕС відпускає електроенергію за ціною 0,3 грн/кВт та виділяє частку S_2 на поповнення втрат води у виробництві. Виходячи з цього Z_1 та Z_2 можливо розрахувати за наступними формулами:

$$Z_1 = PR_{зф} \cdot N_{щд} \cdot 36 \cdot S_1 \quad (3.9)$$

$$Z_2 = PR_{ТЕС} \cdot S_2 \cdot E \cdot 0,3 \quad (3.10)$$

Використовуючи вищезазначені формули, розглянемо декілька можливих варіантів розподілу води симплекс-методом згідно з моделлю, представленою на рис. 3.5.

Особливістю даного завдання є те, що збагачувальна фабрика та теплоелектростанція повинні повністю витратити виділені кошти на покупку води. Тому вирішується питання щодо кількості ресурсу, який купується, так щоб виконувалось вище вказане завдання. Необхідно зауважити, що у таблицях t_i мають розмірність грн, $C_i - 10^5 \text{ м}^3$, P_e та $P_w - 10^5$ грн, S_1 та S_2 відносні величини. Необхідно зазначити, що ціни водоканалу для фабрики та теплоелектростанції різні, оскільки технологічний процес водозабезпечення різниться. Тобто збагачувальна фабрика залучає воду за допомогою трубопровідного шляху, що значно здорожчує вартість ресурсу, а теплоелектростанція вилучає ресурс з водного об'єкту, унаслідок чого зменшується його вартість.

За допомогою симплекс-методу [16, с.106] у програмі *Excel*, використовуючи «пошук рішень», розрахуємо декілька можливих варіантів розвитку подій. Підприємствам, які об'єднанні в стратегічний альянс, необхідно прийняти рішення в умовах невизначеності. У результаті має бути знайдено оптимальний сценарій роботи цих суб'єктів господарювання, тобто визначено кількість обсягу ресурсу, який продається та купується, витрати на воду теплоелектростанції та збагачувальної фабрики, та прибуток вугледобувного

підприємства. Знайдена оптимальна стратегія не дає гарантії успіху в кожному конкретному варіанті прийняття рішень. Тому бажано, щоб при достатньо значній кількості прийняття рішень, кількість помилок була мінімальною. Звідси випливає, що обрана стратегія оптимальна, якщо ніяка інша в середньому не є кращою. Необхідно відмітити, що на невизначеність вибору рішення сильно впливає одиничний випадок явища. Дані явища не мають масового характеру, інакше проявилися б ймовірнісні закономірності. При прийнятті рішень в умовах невизначеності рекомендується використовувати правило А. Вальда, згідно з яким вважається, що ситуація, яка склалася, вкрай погана і необхідно вибрати найкраще рішення з найбільшим доходом. Розглянемо декілька сценаріїв, які мають багато альтернативних рішень. У табл. 3.2 представлено перший сценарій, в якому відображені первісні витрати на воду промисловими підприємствами, тобто теплоелектростанція та збагачувальна фабрика купують ресурс тільки у водоканалу.

Таблиця 3.2

Сценарій №1 (при початкових витратах теплоелектростанції та збагачувальної фабрики на купівлю води тільки у водоканалу)

t_{e1}	t_{e2}	t_{u1}	t_{u2}	C_{e1}	C_{e2}	C_{u1}	C_{u2}	S_1	S_2	P_e	P_u	F
8	1,8	-	-	1,846	18,615	-	-	0,09	0,012	48,282	-	48,282

де $P_e = t_e \cdot C_e$ – прибуток водоканалу;

$P_u = t_u \cdot C_u$ – прибуток шахти;

$F = P_e + P_u$ – сумарний прибуток.

Згідно зі сценарієм №1 витрати на купівлю води тільки у водоканалі складають 0,09 та 0,012 % від собівартості продукції теплоелектростанції та збагачувальної фабрики, відповідно. При цьому об'єм води, необхідний для відновлення втрат даного ресурсу у процесі виробництва, складає 184,6 тис. м³ та 1861,5 тис. м³, відповідно. Надалі розрахуємо сценарій №2, що враховує коливання цін на відкачану воду та зміну витрат тільки для збагачувальної фабрики, як представлено у табл. 3.3.

Сценарій №2 (при зміні запланованих витрат збагачувальної фабрики на купівлю води та зміні ціни на відкачаний шахтою ресурс)

t_{e1}	t_{e2}	t_{u1}	t_{u2}	C_{e1}	C_{e2}	C_{u1}	C_{u2}	S_1	S_2	P_e	P_u	F
8	1,8	6	-	1,108	18,615	0,738	-	0,08	0,012	42,373	4,432	46,805
8	1,8	6	-	0,277	18,615	1,569	-	0,07	0,012	35,724	9,418	45,143
8	1,8	5	-	0,523	18,615	1,323	-	0,065	0,012	37,694	6,617	44,312
8	1,8	5	-	0,246	18,615	1,601	-	0,06	0,012	35,478	8,003	43,481
8	1,8	4	-	0,231	18,615	1,615	-	0,05	0,012	35,355	6,463	41,818
8	1,8	3,5	-	0,041	18,615	1,805	-	0,04	0,012	33,83	6,32	40,156

У представленому варіанті теплоелектростанція у вугледобувного підприємства ресурс не закуповує. При зменшенні запланованих витрат на воду з 8 % до 7 % при незмінному тарифі, збагачувальна фабрика прагне купувати дану продукцію за меншою ціною. Тому дохід шахти (P_u) збільшується (з 443,2 до 941,8 тис. грн), а у водоканалу зменшується (з 4237,3 до 3383 тис. грн). Таким чином, при зменшенні витрат на 1 % фабрикою на воду, прибуток шахти зростає на 112,5 % (у порівнянні з прибутком у розмірі 443,2 тис. грн). Однак при подальшому зниженні S_1 , у збагачувальної фабрики не буде вистачати коштів для відновлення втрат води у процесі виробництва, тому вугледобувному підприємству необхідно буде зменшувати тариф на воду. Якщо продовжувати знижувати кошти на закупівлю ресурсу, то описаний цикл буде повторюватися.

Сценарій №3 представляє собою зміну цін та витрат на відкачану воду для теплоелектростанції (табл. 3.4).і

За сценарієм №3, фабрика всю потрібну воду купує у водоканалу. При максимальній ціні, яку пропонує шахта (1,6 грн/м³), теплоелектростанція не спроможна забезпечити власні потреби у ресурсі з одного джерела постачання при заданих витратах. При зниженні t_{u2} с 1,6 до 1,5 грн/м³ виникає ситуація, коли всю воду теплоелектростанція буде купувати у вугледобувного підприємства. Так при цьому будуть витрачені всі кошти, надані на потреби у ресурсу.

Сценарій №3 (при зміні запланованих витрат теплоелектростанцією на купівлю води та зміні ціни на відкачаний шахтою ресурс)

t_{e1}	t_{e2}	t_{w1}	t_{w2}	C_{e1}	C_{e2}	C_{w1}	C_{w2}	S_1	S_2	P_e	P_w	F
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	1,8	-	1,6	1,846	4,653	-	13,962	0,09	0,011	23,151	22,338	45,49
8	1,8	-	1,5	1,846	0	-	18,615	0,09	0,01	14,774	27,923	42,698
8	1,8	-	1,3	1,846	1,861	-	16,754	0,09	0,009	18,125	21,78	39,905
8	1,8	-	1,25	1,846	3,385	-	15,231	0,09	0,009	20,866	19,038	39,905
8	1,8	-	1,1	1,846	2,659	-	15,956	0,09	0,008	19,561	17,552	37,113

В цьому випадку дохід водоканалу зменшується з 2233,8 тис. грн до 1477,4 тис. грн, а шахта збільшує з 2233,8 тис. грн до 2792,3 тис. грн. Надалі, при зниженні t_{w2} покупка всього об'єму води тільки у шахти неможлива, тому що не будуть використані всі кошти, які виділені. Отже ТЕС повинна частку ресурсу купувати у водоканалу, що значно дорожче. Однак при зменшенні ціни на відкачану воду шахта зменшує свій дохід, а водоканал збільшує. Так при тарифі $t_{w1} = 1,1$ грн підприємства отримують 1755,2 тис. грн та 1956,1 тис. грн, що менше на 37 % та більше 32 % (у порівнянні при $t_{w1} = 1,5$ грн.), відповідно.

Четвертий варіант подій об'єднує сценарій №2 та №3, тобто враховує зміну ціни вугледобувним підприємством і витрат на ресурс для збагачувальної фабрики та теплоелектростанції (табл. 3.5).

У табл. 3.5 при об'єднанні вище проаналізованих сценаріїв зберігаються усі вказані тенденції. Тобто при зниженні ціни на ресурс вугледобувним підприємством виникає ситуація, коли теплоелектростанції буде вигідно закуповувати воду тільки у шахти. Якщо зниження ціни буде значним, то для витрати усіх коштів промисловим підприємствам необхідно буде купувати більш дорожчу воду у водоканалу. Оскільки у представленому сценарії є можливість зміни більшої кількості параметрів, то має місце гнучке регулювання покупки об'ємів води для виробництва продукції.

Таблиця 3.5

Сценарій №4 (при зміні запланованих витрат збагачувальної фабрики та теплоелектростанції на купівлю води та зміні ціни на відкачаний шахтою ресурс)

t_{e1}	t_{e2}	t_{u1}	t_{u2}	C_{e1}	C_{e2}	C_{u1}	C_{u2}	S_1	S_2	P_e	P_u	F
8	1,8	6	1,6	1,108	4,654	0,738	13,962	0,08	0,011	17,242	26,771	44,013
8	1,8	6	1,5	1,108	9,307	0,738	9,307	0,08	0,011	25,618	18,394	44,013
8	1,8	5	1,5	1,354	9,307	0,492	9,307	0,08	0,011	27,588	16,424	44,013
8	1,8	5	1,4	1,077	1,163	0,769	17,452	0,075	0,0095	10,713	28,281	38,993
8	1,8	4	1,3	1,062	0,186	0,785	18,429	0,07	0,0087	8,830	27,098	35,928
8	1,8	3	1,2	1,053	0	0,794	18,615	0,065	0,008	8,421	24,723	33,143
8	1,8	2,5	1,1	0,974	0,669	0,873	17,9509	0,06	0,0075	8,986	21,928	30,915

На відміну від вищезазначеного сценарію можливий варіант, коли одне з підприємств буде зменшувати витрати на покупку води, а інше збільшувати (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Сценарій №5 (при збільшенні та зменшенні запланованих витрат на купівлю води збагачувальною фабрикою та теплоелектростанцією, відповідно, та зміні ціни на відкачаний ресурс вугледобувним підприємством)

t_{e1}	t_{e2}	t_{u1}	t_{u2}	C_{e1}	C_{e2}	C_{u1}	C_{u2}	S_1	S_2	P_e	P_u	F
8	1,8	6	1,6	0,277	4,654	1,569	13,961	0,07	0,011	10,593	31,757	42,350
8	1,8	5	1,4	1,077	18,61	0,769	0	0,075	0,0095	42,126	3,8475	45,974
8	1,8	4	1,3	1,477	18,61	0,369	0	0,08	0,0087	45,327	1,4774	46,805
8	1,8	3	1,2	1,717	18,61	0,129	0	0,085	0,008	47,248	0,3878	47,636
8	1,8	2,5	1,1	1,846	18,61	0	0	0,095	0,007	48,282	0	48,282

У даному сценарії виявлено, що вугледобувному підприємству немає сенсу знижувати ціну на воду, якщо у нього буде достатньо коштів на закупівлю ресурсу. Оскільки є необхідність повністю використати кошти, які виділені на воду, то буде закуповуватися більш дорогий ресурс (у водоканалу), а дохід шахти буде дорівнювати нулю.

У представленому сценарії №6 (табл. 3.7) вартість відкачаної води збільшується, а частка грошей, виділених на купівлю даного ресурсу, зменшується. Тому стає вигіднішим придбати воду у вугледобувного

підприємства, яка має меншу вартість. Така тенденція може тривати до відповідного моменту до тих пір, поки не настане межа, коли грошей на купівлю води не буде вистачати.

Таблиця 3.7

Сценарій №6 (при зміні запланованих витрат збагачувальної фабрики та теплоелектростанції на купівлю води та збільшенні ціни на відкачаний шахтою ресурс)

t_{e1}	t_{e2}	t_{u1}	t_{u2}	C_{e1}	C_{e2}	C_{u1}	C_{u2}	S_1	S_2	P_e	P_u	F
8	1,8	2,5	1,1	1,578	14,62	0,268	3,989	0,08	0,011	38,953	5,059	44,012
8	1,8	3	1,2	1,385	6,980	0,461	11,634	0,075	0,0095	23,646	15,346	38,993
8	1,8	4	1,3	1,061	0,186	0,784	18,429	0,07	0,0087	8,830	27,098	35,928
8	1,8	5	1,4	1,061	0,186	0,784	18,429	0,065	0,008	8,830	29,725	38,556

Розглядати сценарій, якщо $t_{e1} = t_{u1}$ та $t_{e2} = t_{u2}$ немає сенсу, так як при даній ціні на воду збагачувальна фабрика та теплоелектростанція не зацікавлені у її придбанні на шахті. Також має місце ще безліч варіантів розвитку подій для прийняття обґрунтованих управлінських рішень стосовно підвищення водозабезпечення промислових підприємств.

Таким чином, в умовах загальної збитковості вугледобувних підприємств в Україні, важливості набуває необхідність розробки моделі для підтримки системи прийняття рішень щодо ефективного забезпечення та раціонального використання води з метою покращення фінансових показників підприємств. Так модель, представлена на рис. 3.5, націлена на вирішення проблем промислових підприємств, які прагнуть зменшити собівартість своєї продукції. Одним із шляхів є купівля відкачаної води у вугледобувних підприємств, вартість якої менша, ніж у водоканалу, так як її ціна не регулюється державою. При розрахунку декількох сценаріїв найбільший прибуток шахта отримує при сценарії №3 (2792,3 тис. грн), при умові зменшення витрат на покупку води тільки теплоелектростанцією, та №4 (2828,1 тис. грн), при зменшенні витрат двох підприємств. Також при сценарії №4 збагачувальна фабрика та теплоелектростанція покращують фінансовий стан завдяки зменшенню собівартості виробництва.

3.3. Обґрунтування зон економічної ефективності водозабезпечення на підприємстві

В сучасних умовах господарювання водні ресурси стають все більш обмеженими і, як наслідок, ускладнюється процес їх транспортування, підготовки до використання та, відповідно, підвищується вартість даного ресурсу. Це призводить до збільшення витрат підприємств, які використовують воду у виробництві, і до зниження їх прибутку. В цих умовах суб'єкти господарювання прагнуть мінімізувати обсяги залучених ресурсів та максимізувати їх продуктивність. Однак, як відзначають фахівці, забезпечення зниження собівартості продукції промислових підприємств може бути досягнуто не тільки за рахунок зменшення застосовуваних ресурсів, а й за рахунок їх ефективного використання. Тому виникає необхідність обґрунтування інструментарію із прийняття рішень щодо підвищення економічної ефективності використання води суб'єктами господарювання.

Питання з вирішення проблем підвищення ефективності використання ресурсів у господарській діяльності підприємств стають предметом наукових досліджень ряду вітчизняних та зарубіжних вчених-економістів, зокрема Ю. Дерев'янка [50], Ю. Вовк [27], О. Єршова [60], О. Криворучкіна [83], Л. Рибалко [131] та ін. Науковцями Н. Бідником [21], Л. Волонтир [31], Н. Фарафоною [161], С. Шумською [174] розроблено ряд економіко-математичних моделей оцінки ефективності використання ресурсів при виробництві продукції, які характеризуються універсальністю застосування в будь-яких сферах господарювання. Проте слід констатувати, що процеси використання ресурсів та економічна ефективність виробничих процесів у значній мірі обумовлюються специфікою організації виробництва, характером виробленої продукції, використаної технології, що повинно бути враховано при прийнятті рішень щодо залучення водних ресурсів.

Важливого значення підвищення економічної ефективності використання ресурсів набуває для виробників електроенергії. Адже неодмінною складовою роботи таких підприємств є залучення у виробництво великої кількості води, що обумовлює зростання витрат на неї. Так втрати даного ресурсу в технологічних процесах спостерігаються при оборотній системі водопостачання з випарними градирнями: 1,5–2 % і 35–40 % обсягу свіжої води, що використовується [67]. Як наслідок, відбувається збільшення цін на електроенергію, що може призвести до нездатності підприємства до подальшого економічного розвитку.

Для вирішення цих проблем одним із інструментів, який дозволяє проаналізувати взаємозв'язок між ресурсами та обсягом виробництва на підприємстві, є виробнича функція. Автором наукової роботи [101] досліджено формулювання аргументів неокласичної виробничої функції та їх інтерпретація в умовах інноваційного виробництва. Особливістю даних доробок є застосування вартісної моделі виробництва, оскільки такий підхід дозволяє врахувати параметри трансформації вартості виробничих чинників на цільову функцію. У роботі [43] розкрито напрями використання даної функції та акцентовано увагу на необхідності врахування особливостей галузей при формуванні складу факторів виробничої функції.

Аналіз сучасної наукової літератури показує, що найбільш поширеною є функція «витрати-випуск», яка характеризує можливі обсяги випуску продукції при певних комбінаціях змінних та постійних ресурсів [86, с. 22]. Дана функція має універсальний характер та використовується для підприємств, які мають різні види діяльності. Специфіка поділу ресурсів на постійні та змінні залежить від техніко-технологічних умов виробництва. В той же час використання природних ресурсів в технологічних процесах теплоелектростанції на виробничі цілі відноситься до змінних ресурсів. Так постійним ресурсом для даних підприємств є основне енергетичне устаткування, а саме: парові турбіни; змінним ресурсом можна вважати воду, електроенергію та вугілля, що використовуються для генерації електричної

енергії. Для оцінки параметрів виробничої функції необхідним є використання статистичних даних одного з підприємств щодо результатів господарської діяльності, приведених у табл. 3.8.

Розглянемо виробничу функцію, яка характеризує співвідношення «витрати води-обсяг виробництва». Оскільки значення V значно менше Q , то виробничу функцію можливо розкласти в ряд Б. Тейлора по змінній V . При цьому виникає питання, на якому ступені слід обірвати ряд. Перший ступінь описує лінійну частину залежності, а другий квадратичну. Якщо враховувати тільки дані ступені, то це призведе до того, що обсяг виробництва буде безкінечно збільшуватися зі зростанням витрат на воду, що не відповідає реальній роботі підприємства.

Таблиця 3.8

Техніко-економічні показники теплоелектростанції за період 2008-2014 р.

Показники	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Обсяг виробництва (Q), тис. грн	716304	928038	1288408	1397425	1702294	2279893	2076263
Змінний ресурс: - кількість спожитої води на технологічні потреби (V), тис. грн	3589,6	6103	7287,8	7992,9	11799,7	14454,7	18140,4
Постійний ресурс: - кількість устаткування (K)	3	3	3	3	3	3	3

Побудовано за даними [110]

Будь-яке устаткування має граничні можливості, при виході за які ефективність різко падає і можливо зниження ефективності виробництва. Для того, щоб виробнича функція відповідала такій можливості, її графік повинен мати максимум, після якого повинен бути різкий спад. Таку особливість буде

мати виробнича функція при врахуванні третього степеня розкладання, а також квадратична парабола з від'ємним (негативним) коефіцієнтом при старшому степені. Однак остання крива не може врахувати різний ступінь динаміки розвитку підприємства. Цей розвиток може характеризуватися прискореним або уповільненим зростом при залученні додаткових об'ємів ресурсу. Квадратична парабола не може описати такі тенденції, оскільки при її використанні має місце тільки уповільнення зросту об'єму виробництва (відсутня точка перетину).

Таку тенденцію може описати логістична крива і поліном третього степеня. Логістична крива не описує ситуацію, яка виникає при відсутності ресурсу, оскільки вона описує помилкову ситуацію, при якій має місце випуск продукції без споживання ресурсу. Другим недоліком цієї кривої є те, що вона має S-подібну форму і при великих значеннях аргументу прямує до деякої границі згідно з формулою (3.11):

$$y = \frac{A}{1 + b \cdot e^{-cx}} \quad (3.11)$$

де A, b, c - постійні величини.

Це означає, що при нескінченному споживанні ресурсу виробництво продовжує функціонувати, що не відповідає дійсності (поломка обладнання й зниження об'єму виробництва).

Відповідно, найкращим варіантом для опису динаміки розвитку виробництва та ризиків при перевантаженні виробничих потужностей є поліном третього степеня. Він має локальний максимум, який при відповідних параметрах може описувати у рамках діючої технології максимально можливий режим роботи. Перевищення цього режиму може призвести до поломки технологічного устаткування і неконтрольованих втрат води або іншого ресурсу. Необхідно відзначити, що врахування непарних степенів вище третього буде приводити до появи декількох

локальних максимумів. Однак такі моделі нереальні, так як описувані ними режими роботи не є можливими.

Для визначення коефіцієнтів розкладання функції в ряд використовуємо табл. 3.8 та метод найменших квадратів. Необхідно зазначити, що в розкладеному ряді повинен бути відсутній вільний член, тому що при відсутності води не буде і фінансового результату, тобто $Q(0)=0$. За допомогою стандартних обчислювань була сформована виробнича функція теплоелектростанції, яка має наступний вид:

$$Q_{v1} = 150,582 \cdot V + 0,005 \cdot V^2 - 3,744 \cdot 10^{-7} \cdot V^3 \quad (3.12)$$

Проведена перевірка моделі на адекватність у дод. Ж.

Для того, щоб визначити ефективність використання води теплоелектростанцією, доцільно розрахувати відповідні показники:

1. Абсолютне відхилення кількості виробленої продукції (AB_v):

$$AB_v = Q_i - Q_{i-1} \quad (3.13)$$

де i – номер періоду.

v – водні ресурси.

2. Гранична продуктивність ресурсів (PP_v), що відповідає приросту об'єма виробництва продукції залежно від додаткового застосування малої одиниці ресурсу [84, с. 284;]:

$$PP_v = \frac{dQ}{dV} \quad (3.14)$$

3. Середня продуктивність ресурсів (CP), що виражає кількість виробленої продукції за рахунок одиниці i -го ресурсу [84, с. 284]:

а) по змінному ресурсу (вода):

$$CP_v = \frac{Q}{V} \quad (3.15)$$

б) по постійному ресурсу (устаткування):

$$CP_y = \frac{Q}{K} \quad (3.16)$$

де y – устаткування.

4. Коефіцієнт еластичності обсягу виробництва по ресурсу V , який визначає, на скільки відсотків збільшується виробництво продукції при прирості води на 1 % (E_v) [84, с. 284]:

$$E_v = \frac{dQ}{dV} : \frac{Q}{V} = \frac{PP_v}{CP_v} \quad (3.17)$$

Для відповідних розрахунків використаємо теоретичну функцію (3.12), значення якої буде вираховано через однакові інтервали зміни перемінної V . Для цього розіб'ємо діапазон зміни витрат води на рівні частини та продовжимо його таким чином, щоб виявити максимум виробничої функції. Так найбільш зручно взяти розширений діапазон перемінної V від 3000 тис. грн до 20000 тис. грн з кроком 850 тис. грн. Розрахунки вищезазначених показників представлені у табл. 3.9.

На основі даних з табл. 3.9 можна зробити висновок, що обсяг виробництва електростанції збільшується з 491549,4 тис. грн до 2326916 тис. грн, що є максимальним значенням при збільшенні споживання змінного ресурсу V з 3000 тис. грн до 17450 тис. грн. Однак у подальшому при збільшенні витрат на воду, починаючи з 18900 тис. грн, обсяг (Q) зменшується. Максимальне значення обсягу виробництва, який припадає на одиницю устаткування, дорівнює 775637,691 тис. грн/од. (CP_k). Коефіцієнт еластичності обсягу виробництва по ресурсу V збільшується до

$Q = 640577,3$ тис. грн, та при цьому витрати на воду дорівнюють 3850 тис. грн.

Таблиця 3.9

Аналіз функції виробництва по витратам на воду

V , тис. грн	Q_v , тис. грн	AB_v , тис. грн	PP_v	CP_v	CP_k тис. грн/од.	E_v
3000	491549,4	491549,427	173,74774	163,84981	163849,809	1,060409
3850	640577,3	149027,864	176,63555	166,38371	213525,764	1,061616
4700	791370	150792,706	177,90031	168,3766	263789,999	1,056562
5550	942547,9	151177,946	177,542	169,82846	314182,648	1,04542
6400	1092732	150183,587	175,56063	170,7393	364243,843	1,028238
7250	1240541	147809,626	171,95621	171,10912	413513,719	1,004951
8100	1384597	144056,065	166,72873	170,93793	461532,407	0,975376
8950	1523520	138922,902	159,87818	170,22571	507840,041	0,939213
9800	1655930	132410,14	151,40458	168,97248	551976,754	0,896031
10650	1780448	124517,776	141,30791	167,17822	593482,68	0,845253
11500	1895694	115245,812	129,58819	164,84294	631897,95	0,786131
12350	2000288	104594,247	116,24541	161,96665	666762,699	0,717712
13200	2092851	92563,081	101,27957	158,54933	697617,059	0,638789
14050	2172003	79152,3146	84,690664	154,591	724001,164	0,547837
14900	2236365	64361,9474	66,478702	150,09164	745455,147	0,442921
15750	2284557	48191,9794	46,643681	145,05126	761519,14	0,321567
16600	2315200	30642,4108	25,185599	139,46987	771733,277	0,180581
17450	2326913	11713,2414	2,1044586	133,34745	775637,691	0,015782
18300	2318318	-8595,52874	-22,59974	126,68402	772772,514	-0,17839
19150	2288034	-30283,8996	-48,927	119,47956	762677,881	-0,4095
20000	2234682	-53351,8712	-76,87732	111,73409	744893,924	-0,68804

Так, як еластичність є відношенням $\frac{PP_v}{CP_v}$, то це збільшення означає, що

гранична продуктивність ресурсу зростає швидше, ніж середня продуктивність ресурсу. Максимум досягається, коли швидкість зросту обох величин є однаковою. Потім еластичність зменшується, що свідчить про те, що відсоток виробництва продукції зменшується при прирості води на 1 % і досягає нульового значення одночасно з PP_v . Більш детально розглянемо дані значення за допомогою рис. 3.6.

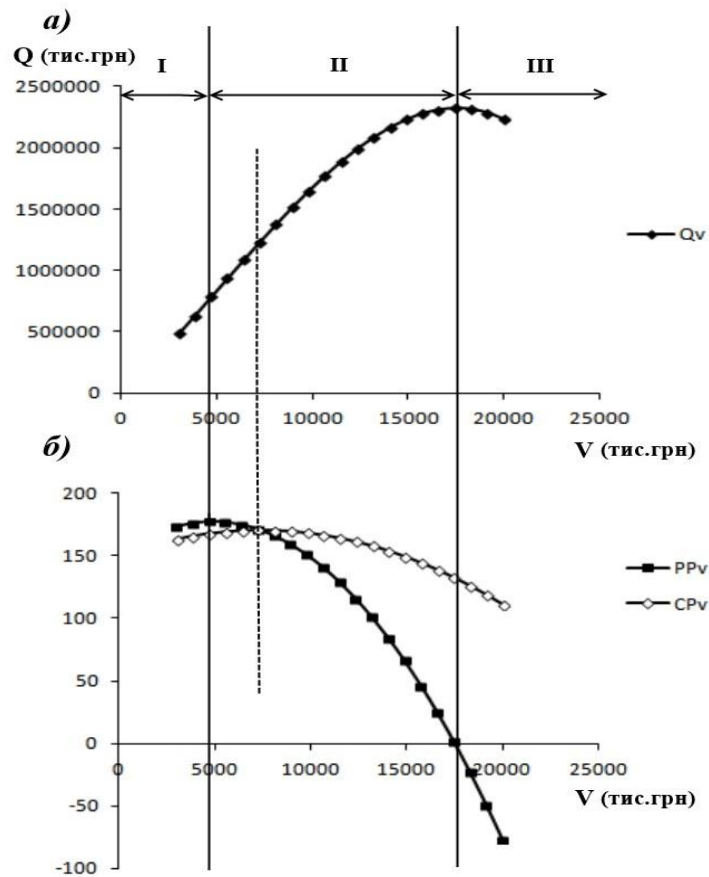


Рис. 3.6. Взаємозв'язок елементів виробничої функції теплоелектростанції по змінному ресурсу V (вода)

де Q_{v1} – виробнича функція теплоелектростанції;

CP_{v1} – середня продуктивність ресурсів;

PP_v – гранична продуктивність ресурсів.

Розглянувши показники, представлені на рис. 3.6, бачимо, що зміна обсягу виробництва має різну динаміку. З огляду на це доцільно виокремити три зони, які мають унікальні характеристики поведінки виробничої функції. Границі зон ефективності визначимо за допомогою особливості величини граничної продуктивності, яка є першої похідною від обсягу виробництва теплоелектростанції.

Перша зона знаходиться в інтервалі від нуля до максимального значення граничної продуктивності ресурсу (вода), де обсяг виробництва збільшується від нуля до 791370 тис. грн. При цьому потреба у воді складає

4700 тис. грн. У цій зоні PP_v є зростаючою функцією від V . Ріст випуску продукції збільшується швидше, ніж ріст споживання ресурсу.

Друга зона визначається, починаючи від максимуму PP_v до максимального обсягу виробництва 2326913 тис. грн (рис. 3.6 (а)), який відповідає нульовому значенню граничної ефективності використання води (PP_v). Крайня права точка цієї зони відповідає граничному значенню стійкого розвитку системи. При цьому витрати на споживання води будуть становити 17450 тис. грн. Також у даній зоні відображається максимальна кількість виробленої продукції за рахунок використання одиниці води (пунктир на рис. 3.6 (б)). При цьому обсяг виробництва складає 1240541,2 тис. грн, а використання води 7250 тис. грн. Дана зона характеризує уповільнення росту випуску продукції при залученні додаткової одиниці ресурсу. Тобто, чим більше обсяг використаної води, тим більший приріст обсягу виробництва отримує теплоелектростанція.

Третя зона характеризується зменшенням об'єму виробництва від максимального значення при збільшенні кількості використаної води. Це відповідає нестійкості системи, і можливо її руйнування. При цьому приріст об'єму виробництва знижується. Тому експлуатація генеруючого устаткування в зоні три є неефективною.

Теоретична крива виробничої функції (3.12) має гладкий вигляд і є усередненою функцією. Отже, при її розгляді враховуються тільки тенденції і неможливо врахувати різного роду відхилення роботи підприємства, що відбуваються з різних причин, як об'єктивних, так і випадкових. Тому необхідно доповнити теоретичний аналіз дискретним, який заснований на реальних даних роботи теплоелектростанції. Так, згідно джерела [108, с. 75], ефективність можливо визначати наступним чином:

$$PP_v = \frac{dQ}{dV} \approx \frac{\Delta Q}{\Delta V} = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{V_i - V_{i-1}} \quad (3.18)$$

де ΔQ – зміна обсягу виробництва при використанні води за порівнювані періоди, тис. грн;

ΔV – зміна витрат на воду щодо досягнення певного обсягу виробництва за порівнювані періоди, тис. грн.

Розрахунки представлені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Аналіз ефективності використання води теплоелектростанцією

Показники	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
ΔQ	-	211734	360370	109017	304869	577599	-200363
ΔV	-	2513,4	1184,8	705,1	3806,8	2655	3685,7
PP_v	-	84,242	304,161	154,612	80,085	217,551	-543,622

Результати зміни обсягу виробництва, які представлені в табл. 3.10, свідчать про суттєві збільшення впродовж 2008–2013 рр. Однак у 2014 р. спостерігається зменшення з 2279893 тис. грн до 2076263 тис. грн, що склало 200363 тис. грн. При цьому витрати на воду у даний період збільшились. Для аналізу ефективності необхідно детально проаналізувати кожен випадок окремо, тому що кожен результат має свої особливості. Так можливі ситуації зміни обсягу виробництва та витрат на воду представлені у табл. 3.11.

Виходячи з даних, представлених у табл. 3.10 та табл. 3.11, можна зробити наступний висновок. У 2008–2009 р. та 2012–2013 р. режим роботи підприємств запропонованого технологічного ланцюга відповідав критеріям I зони, тобто ефективність використання води збільшувалась. Надалі, у 2010–2012 р., теплоелектростанція здійснила перехід у другу зону. Тобто внаслідок відсутності стимулювання ефективного водозабезпечення гранична продуктивність ресурсів зменшилась, що супроводжувалось зростанням обсягів споживання води. Ситуація у 2014 р. призвела до зниження обсягу виробництва та, в цілому, збільшення витрат на воду, що відповідає режиму роботи у III зоні і характеризується кризовим станом.

Варіанти розрахунку ефективності водозабезпечення

№	Сценарій	Варіанти розвитку подій	Стан підприємства
1	2	3	4
1.	$\Delta Q > 0$ $\Delta V > 0$	а) гранична продуктивність $\frac{\Delta Q}{\Delta V}$ ресурсу (ΔV) збільшується з ростом V	Стабільний стан підприємства (I зона ефективності)
		б) гранична продуктивність $\frac{\Delta Q}{\Delta V}$ ресурсу (ΔV) зменшується з ростом V	Стабільний стан підприємства (II зона ефективності). Появи ознак зменшення ефективності водозабезпечення
		в) гранична продуктивність $\frac{\Delta Q}{\Delta V}$ ресурсу (ΔV) має максимальне значення	Границя між I та II зонами. Точка перегину на графіку функції $Q(V)$. Область найбільшої ефективності
2.	$\Delta Q = 0$ $\Delta V > 0$	Приріст обсягу виробництва - відсутній, обсяг споживання води збільшується	Підприємство працює на максимумі потужностей (на границі II та III зони ефективності)
3.	$\Delta Q > 0$ $\Delta V < 0$	Гранична продуктивність $\frac{\Delta Q}{\Delta V}$ ресурсу (ΔV) – негативна. Має місце збільшення приросту обсягу виробництва, обсяг споживання води зменшується	Вихід підприємства із кризового стану зі збільшенням обсягу виробництва (перехід із III зони в II зону ефективності). Можливе збільшення ефективності водозабезпечення, але підприємство залишається у кризовому стані (III зона)
4.	$\Delta Q < 0$ $\Delta V < 0$	Приріст обсягу виробництва та споживання води - зменшуються	Вихід підприємства із кризового стану зі зменшенням обсягу виробництва (перехід із III зони в II зону). При ефективному водозабезпеченні за будь-якими причинами можливий збій підприємства, працюючого в I-II зонах зі зменшенням приросту обсягу виробництва
5.	$\Delta Q < 0$ $\Delta V > 0$	Гранична продуктивність $\frac{\Delta Q}{\Delta V}$ ресурсу (ΔV) – негативна. Має місце зменшення приросту обсягу виробництва, обсяг споживання води збільшується	Критичний стан підприємства (III зона ефективності)

1	2	3	4
6.	$\Delta Q > 0$ $\Delta V = 0$	Зменшення ціни та збільшення обсягу спожитої води. Обсяг виробництва збільшується	Один із найбільш економічно ефективних режимів роботи підприємства (будь-яка зона ефективності)
7.	$\Delta Q < 0$ $\Delta V = 0$	Ціна ресурсу збільшується, а обсяг спожитої води зменшується. Обсяг виробництва зменшується	Економічно неефективний режим роботи підприємства (будь-яка зона ефективності)

Представлений вище матеріал тільки аналізує процеси, які відбуваються при роботі теплоелектростанції. Однак необхідно керувати даними процесами, і це можливо за допомогою застосування багатьох джерел водозабезпечення, які будуть сприяти зміні ефективності використання ресурсу.

Існує декілька шляхів зміни ефективності використання води.

1. Зміна технології виробництва (зменшення кількості використаного ресурсу або його втрат). Використання даного варіанту для теплоелектростанції в короткостроковому періоді неможливо, оскільки потрібні додаткові фінансові витрати на оновлення, реконструкцію або заміну обладнання тощо.

2. Придбання води для виробництва у різних постачальників:

а) Водоканал. У цьому випадку можлива покупка води в даному дочірньому підприємстві, або використання природного джерела води (водний об'єкт). При купівлі ресурсу в водоканалі забезпечується висока якість води (на рівні питної). Ціна на воду у водоканалу, а також транспортні витрати, визначаються державою, і тому зміна ціни на ресурс практично неможлива. Якщо використовується джерело води, яке знаходиться поруч (водойма, річка), то додаткові витрати потрібні тільки на очищення води. Враховуючи те, що теплоелектростанції, зазвичай, будуються на невеликій відстані від джерела ресурсу, то в цьому випадку транспортними витратами можна знехтувати.

б) ДП «Селідоввугілля». Перевагою покупки води у вугледобувного підприємства є можливість встановлення договірної ціни на ресурс. Однак у цьому випадку потрібні додаткові витрати на очищення води від різних мінеральних домішок. Тому будівництво теплоелектростанції поруч із шахтою доцільно в малозабезпечених водою районах. Проте використання відкачаної води можливе також і при наявності природних джерел ресурсу, якщо собівартість води при купівлі її у шахти та очищенні буде меншою, ніж при купівлі у водоканалу.

В усіх вищерозглянутих випадках гнучкі ціни можна застосувати тільки при купівлі води у вугледобувних підприємств. Ціна ресурсу в цьому випадку визначається або ринковими, або договірними відносинами. Так розглянемо декілька сценаріїв впливу зміни ціни на воду (при купівлі ресурсу на шахті) на ефективність її використання теплоелектростанцією.

При розгляді даної задачі будемо опиратися на положення теорії і аналіз сценаріїв. Згідно цієї теорії, суть аналізу сценаріїв полягає у розробці моделей розвитку, які описуються і можуть трапитись у майбутньому. Даний аналіз застосовують для виявлення ризиків при різних варіантах розвитку подій. Аналіз сценаріїв не може спрогнозувати ймовірність появи можливих варіантів, але може виявити найкращий сценарій серед їх групи. Даний аналіз сприяє формуванню рішень щодо планування майбутніх стратегій для розгляду вже існуючих видів діяльності промислових підприємств. Аналіз сценаріїв, які відображають різні випадки, наприклад, найкращий, найгірший, поганий, очікуваний тощо, може використовуватись для виявлення того, що відбуватиметься за конкретних обставин. Також аналіз можна застосовувати до усіх типів ризиків, як короткострокових, так і довгострокових.

Таким чином, є два постачальника води і слід вибрати одного з них. Різниця між собівартістю даного ресурсу становить 20 %. Порівняємо середню ефективність при використанні обох варіантів. Дані про використання води від першого постачальника представлені у табл. 3.8, а

від шахти в табл. 3.2. Так виробнича функція теплоелектростанції при використанні більш дорожчої ціни на ресурс має наступний вид:

$$Q_{v2} = 150,582 \cdot V + 0,005 \cdot V^2 - 3,7 \cdot 10^7 \cdot V^3 \quad (3.18)$$

Середню ефективність теплоелектростанції (CP_{v2}) розрахуємо аналогічно першому випадку за формулою (3.15). Розрахунки даних показників представлені у дод. 3 (табл. 3.1).

У якості прикладу на рис. 3.7 представлено два сценарії економічного стимулювання ефективного водозабезпечення теплоелектростанції.

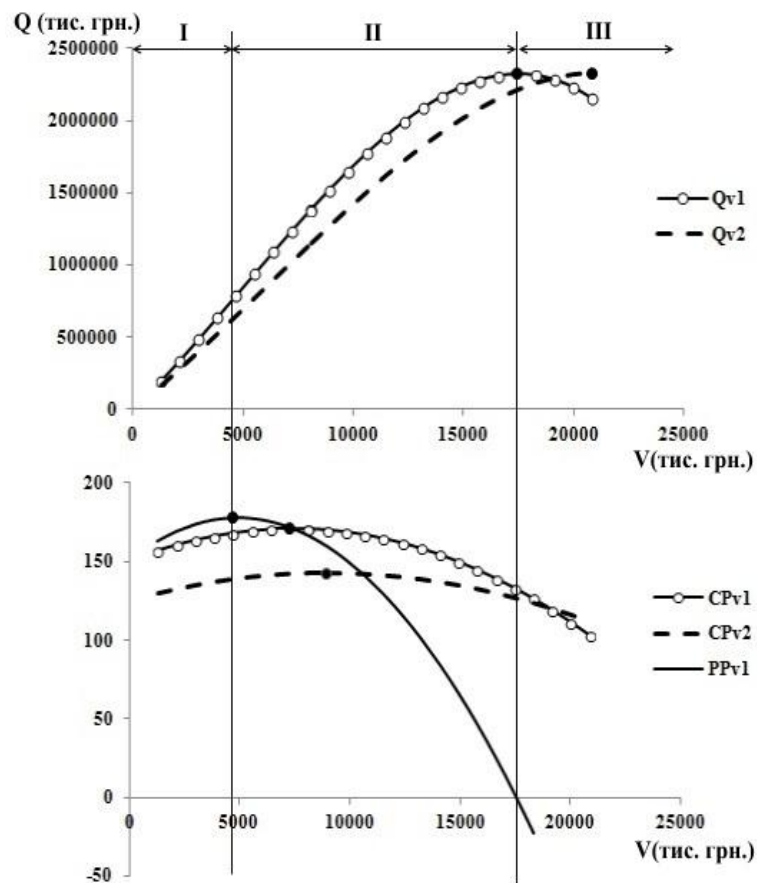


Рис. 3.7. Взаємозв'язок елементів виробничої функції теплоелектростанції по змінному ресурсу V (вода)

де Q_{v1} , Q_{v2} – виробнича функція теплоелектростанції до та після впровадження відповідного сценарію економічного стимулювання

ефективного водозабезпечення;

CP_{v1} , CP_{v2} – середня продуктивність ресурсів до та після впровадження відповідного сценарію;

PP_v – гранична продуктивність ресурсів до впровадження відповідного сценарію.

Перший сценарій водозабезпечення суб'єктів господарювання здійснює водоканал (ціна на воду згідно рис. 3.6), другий – вугледобувне підприємство, у якого ціна на воду збільшена на 20 % у порівнянні з водоканалом.

Згідно розрахунків спостерігається зменшення середньої ефективності при переході з одного сценарію (максимум $CP_{v2}(8950;141,59)$) на інший (максимум $CP_{v1}(7250;171,109)$). Також обсяг виробленої продукції за рахунок залучення відповідного обсягу води зменшується у порівнянні з першим варіантом. При водозабезпеченні з водоканалу максимум $Q_{v1} = 2326913$ тис. грн досягається при $V_1 = 17450$ тис. грн, а з вугледобувного підприємства $Q_{v2} = 2326676$ тис. грн при $V_2 = 20850$ тис. грн. Тобто при незначному збільшенні обсягу виробництва на 237 тис. грн витрати на воду збільшуються на 3400 тис. грн. У першому сценарію на одиницю виробленої продукції витрати на ресурс складають 0,00749 грн/грн, а в другому – 0,00896 грн/грн, що підтверджує зниження ефективності водозабезпечення. Такий сценарій економічного стимулювання можливий для теплоелектростанції при відсутності альтернативного варіанту водозабезпечення з водоканалу.

У третьому випадку порівняємо сценарії економічного стимулювання ефективного водозабезпечення при первісній ціні на воду з водоканалу та меншій ціні на ресурс на 20 % з вугледобувного підприємства. Виробнича функція, яка описує роботу теплоелектростанції при умовах покупки ресурсу на шахті, має наступний вид:

$$Q_{v3} = 188,47 \cdot V + 0,008 \cdot V^2 - 7,3 \cdot 10^7 \cdot V^3 \quad (3.19)$$

Розрахуємо, аналогічно першому випадку, середню ефективність теплоелектростанції (CP_{v3}) за формулою (3.15). Розрахунки даних показників проведені у дод. 3 (табл. 3.2) та представлені на рис. 3.8.

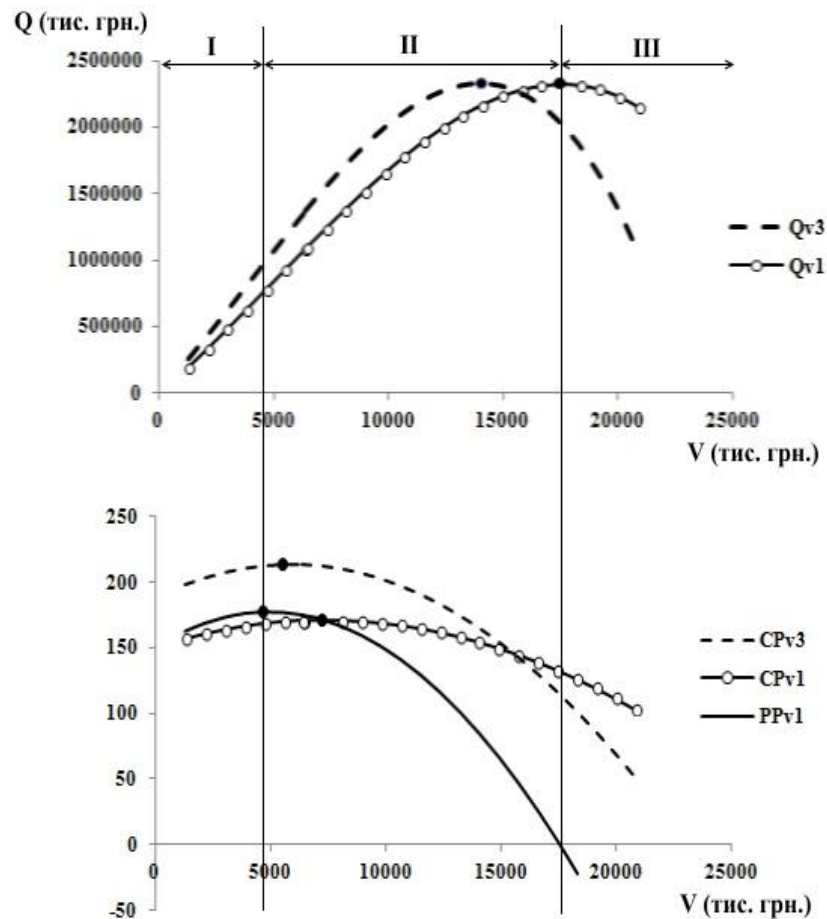


Рис. 3.8. Взаємозв'язок елементів виробничої функції теплоелектростанції по змінному ресурсу V (вода)

де Q_{v1} , Q_{v3} – виробничі функції теплоелектростанції до та після впровадження відповідного сценарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення;

CP_{v1} , CP_{v3} – середня продуктивність ресурсів до та після впровадження відповідного сценарію;

PP_v – гранична продуктивність ресурсів до впровадження відповідного сценарію.

За допомогою рис. 3.8 проаналізуємо первісний сценарій роботи ТЕС та сценарій економічного стимулювання ефективного водозабезпечення, який враховує зміну параметрів роботи підприємства у випадку, коли вартість ресурсу вугледобувного підприємства зменшена на 20 % у порівнянні з першим сценарієм. Згідно статистичних даних теплоелектростанція в 2014 р. працювала в III зоні ефективності, тобто мала критичний стан, при цьому $Q_{v1} = 2076263$ тис. грн, а $V_1 = 18140,4$ тис. грн. Алгоритм виведення підприємства з даного стану полягає в наступному. Згідно рис. 3.8 таку величину обсягу виробництва ТЕС (яка знаходиться у III зоні) має ще в трьох точках. Тобто підприємство може працювати не об'єднуючись, якщо перейде у другу зону з таким же значенням обсягу виробництва, при цьому збільшення середньої продуктивності ресурсу буде незначним. При об'єднанні в стратегічний альянс з вугледобувним підприємством дане Q_{v1} можливо отримати при таких витратах на воду, які дорівнюють $V_{31} = 10400$ тис. грн та $V_{32} = 17250$ тис. грн, при цьому CP_{v3} збільшиться у порівнянні з CP_{v1} . Перше значення витрат на воду знаходиться у II зоні ефективності, а друге у III зоні кривої Q_{v3} , тобто перехід на неї буде не вигідним. Навкруги точки V_{31} ефективність середньої продуктивності ресурсу більша, ніж при роботі без об'єднання. Максимум обсягу виробництва $Q_{v3} = 2330484$ тис. грн досягається при витратах на воду, які дорівнюють 14050 тис. грн. Тобто при запропонованому сценарії покупки ресурсу у вугледобувного підприємства витрати на воду на одиницю виробленої продукції складають 0,00602 грн/грн, що менше на 0,00147 грн/грн у порівнянні з первісним сценарієм. Для ТЕС вигідно об'єднання у єдиний технологічний ланцюг з вугледобувним підприємством при виконанні даного сценарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення, що дозволяє вийти з критичної зони і досягнути синергетичного ефекту усім учасникам процесу, однак для порівняння ефективності співпраці проаналізуємо ще один варіант.

Наступний сценарій роботи теплоелектростанції представляє порівняння витрат на воду, що поступово знижуються вугледобувним підприємством зі збільшенням обсягу споживання ресурсу, з первісними. Припустимо, що зниження щорічно складало 5%. Відповідно, виробнича функція в даному випадку буде мати наступний вид:

$$Q_{v4} = 112,323 \cdot V + 0,022 \cdot V^2 - 1,2 \cdot 10^6 \cdot V^3 \quad (3.16)$$

Розрахунок середньої ефективності теплоелектростанції (CP_{v4}) за формулами (3.15)) та обсяг виробництва представлено у дод. 3 (табл. 3.3) та зображено на рис. 3.9.

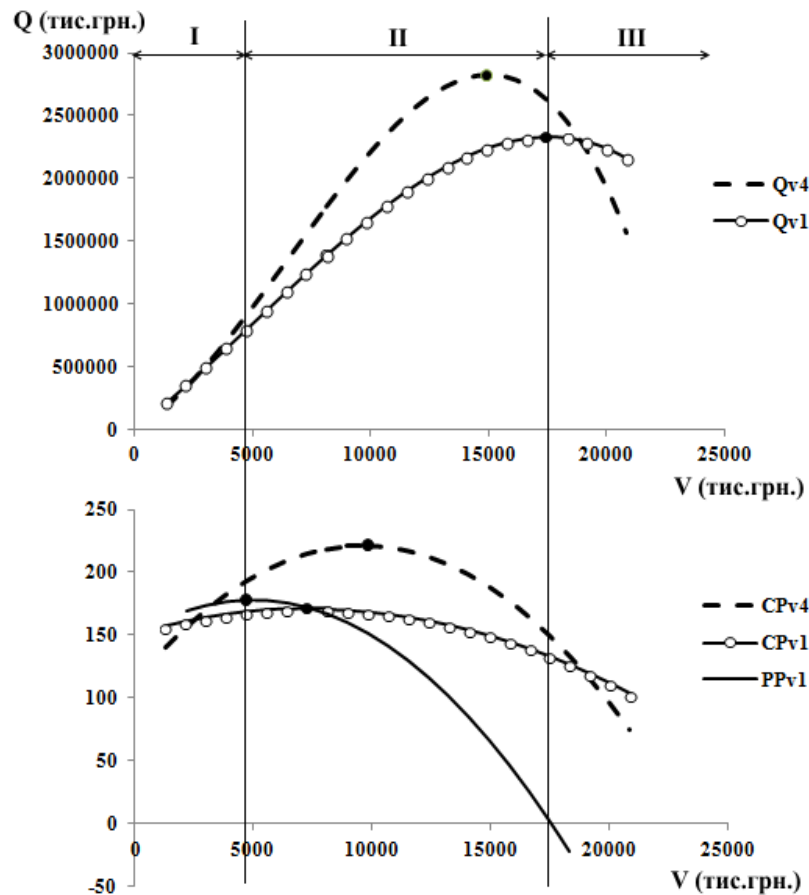


Рис. 3.9. Взаємозв'язок елементів виробничої функції теплоелектростанції по змінному ресурсу V (вода)

де Q_{v1} , Q_{v3} – виробнича функція теплоелектростанції до та після

впровадження відповідного сценарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення;

CP_{v1} , CP_{v3} – середня продуктивність ресурсів до та після впровадження відповідного сценарію;

PP_v – гранична продуктивність ресурсів до впровадження відповідного сценарію.

На рис. 3.9 наведено графік виробничої функції теплоелектростанції при переході на новий сценарій при роботі в третій зоні ефективності водозабезпечення, в якій підприємство працювало в 2014 р. Новий сценарій ґрунтується на рівномірному здешевленні ціни на ресурс, тобто, чим більше підприємство купує води у вугледобувного підприємства, тим нижче ціна на ресурс.

Так, виходячи з динаміки зміни показників, у порівнянні з представленими сценаріями на рис. 3.7 та рис. 3.8 маємо максимальне значення середньої продуктивності води в точці $CP_{v4}(9800;221,63)$. Згідно рис. 3.9 спостерігається значний резерв підвищення обсягу виробленої продукції, тобто максимум Q_{v4} , який дорівнює 2823434 тис. грн, досягається завдяки залученню витрат на воду у розмірі 14900 тис. грн. Так, виходячи з нового сценарію, на одиницю виробленої продукції витрати на воду складають 0,00527 грн/грн, що є мінімальним значенням у порівнянні з іншими. Також, як і в попередньому прикладі, вигідно перейти на новий сценарій економічного стимулювання ефективного водозабезпечення і працювати в зоні II. Таким чином, теплоелектростанція зменшить собівартість продукції та, відповідно, збільшить прибуток, що є синергетичним ефектом від економічного стимулювання ефективного водозабезпечення при об'єднанні в єдиний технологічний ланцюг з вугледобувним підприємством.

Застосування вищезазначеного сценарного аналізу дозволить обґрунтувати доцільність його використання у 2015–2016 рр. для теплоелектростанції (сценарій на рис. 3.9) та ДП «Селидіввугілля» (сценарій

№ 4 (табл. 3.5)), що дозволяє отримати вугледобувному підприємству максимум додаткового доходу від продажу відкачаної води, а також зменшити платежі за скиди забруднюючих речовин і штрафи за порушення екологічного законодавства.

Таким чином, за результатами дослідження було виявлено три зони економічної ефективності водозабезпечення на підприємстві з урахуванням специфіки виробничої функції. Перша зона характеризується максимальною ефективністю, друга її зменшенням, а третя представляє неефективне водозабезпечення. Так максимальна гранична продуктивність ресурсу спостерігалась у 2007 р., а середня продуктивність використання води була максимальною у 2008 р. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що найбільш економічним режимом роботи теплоелектростанції при постійних витратах є неповне завантаження устаткування (I та II зона).

Надалі збільшення потужностей дозволить досягти більшого обсягу виробництва за рахунок зниження ефективності водозабезпечення. Однак такий режим є обмеженим і у подальшому може призвести до виходу у третю зону неефективності водозабезпечення. Отже, оскільки управління існуючою технологією неможливо, то одним зі способів підвищення ефективності використання змінного ресурсу є зменшення витрат на нього. Тому у роботі проаналізовані можливі варіанти зменшення витрат на воду для теплоелектростанції та обґрунтовано їх вплив на ефективність водозабезпечення. Представлено три сценарії економічного стимулювання ефективного водозабезпечення для теплоелектростанції при об'єднанні в єдиний технологічний ланцюг з вугледобувним підприємством. Дані рекомендації дозволяють вибрати найбільш прийнятний варіант водозабезпечення для підвищення фінансових показників промислового підприємства.

Висновки до розділу 3

1. Обґрунтовано економічні передумови ефективного розподілу води між промисловими підприємствами на основі розгляду стічних вод промислових підприємств як об'єкту купівлі-продажу. Показано, що в Україні економічний потенціал стічних вод як продукції набуває значущості, передусім, для вугледобувних підприємств, так як при видобутку вугілля утворюється побічний продукт, такий як відкачана вода, обсяг припливу якої на вугледобувних підприємствах України складає 1–990 м³/хв, що за умови економічної доцільності та технічної можливості може набувати статусу супутньої продукції і становить об'єкт продажу з метою отримання доходів.

2. На підставі виявлення можливих потоків розподілу основної та супутньої продукції між промисловими підприємствами, об'єднаних в єдиний технологічний ланцюг або стратегічний альянс відповідно до принципів розміщення підприємств на основі енергетичного, водного, сировинного та транспортного факторів, що представляє систему організаційно-економічних відносин між виробниками та споживачами води, уточнено теоретико-методичний підхід до формування синергетичного ефекту економічного стимулювання ефективного водозабезпечення. Практичне використання наведеного підходу є основою для прийняття рішень щодо підвищення економічної результативності стимулювання ефективного водозабезпечення. Рекомендовано одночасне застосування комплексу стимулів, які спонукають до вироблення та продажу води як кінцевої продукції (застосовуються по відношенню до підприємства-виробника), та стимулів до придбання та використання води у виробничих процесах (застосовуються по відношенню до підприємства-споживача).

3. Можливі варіанти економічного стимулювання ефективного водозабезпечення з утворенням синергетичного ефекту представлені у вигляді шістьох потенційних сценаріїв, які враховують різні співвідношення рекомендованої ціни на воду та досягнення відповідних фінансово-економічних показників, розглянутих на прикладі діяльності промислових підприємств паливно-енергетичного комплексу.

4. На основі виявлення економічного потенціалу відкачаної води в Україні для підвищення ефективності використання господарських ресурсів запропоновано науково-методичний підхід до обґрунтування зон економічної ефективності водозабезпечення, який дозволяє відстежити взаємозв'язок між ресурсами та обсягом виробництва на промисловому підприємстві. Основу запропонованого підходу становить виробнича функція «витрати – випуск», що є універсальною та використовується для підприємств, які здійснюють різні види діяльності відповідно до своєї місії.

5. За результатами дослідження поведінки виробничої функції рекомендовано виокремити три зони економічної ефективності водозабезпечення на підприємстві, які мають унікальні характеристики поведінки виробничої функції: перша зона характеризується максимальною економічною ефективністю, друга її зменшенням, а третя представляє режим економічно неефективного функціонування.

6. У роботі розраховані варіанти ефективності водозабезпечення залежно від типу зони ефективності, на основі чого рекомендовано кількісні параметри і типологію можливих ситуацій зміни обсягу виробництва та витрат на воду.

7. Апробацію запропонованого інструментарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств здійснено на прикладі рекомендованого технологічного ланцюга як стратегічного альянсу між ДП «Селидіввугілля» та теплоелектростанцією. За результатами оцінки ефективності економічних відносин між шахтою-виробником водних ресурсів та теплоелектростанцією-споживачем водних

ресурсів, відповідно до розрахованих варіантів, обґрунтовано доцільність використання у 2015–2016 рр. для ДП «Селидіввугілля» та теплоелектростанції сценарію, при якому забезпечується перехід до II зони ефективності водозабезпечення, що є синергетичним ефектом сумісної роботи промислових підприємств, об'єднаних в єдиний технологічний ланцюг.

Розроблені науково-методичні підходи і практичні рекомендації з економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств дозволяють обґрунтувати вибір найбільш дієвих стимулів для виробників та споживачів водних ресурсів, що становить підґрунтя для зростання техніко-економічних показників господарської діяльності.

Результати дослідження висвітлено у публікаціях [63, 151, 152, 155, 156].

ВИСНОВКИ

Основним науковим результатом дисертації є вирішення актуальної задачі щодо подальшого розвитку теоретичних положень і обґрунтування науково-методичних та практичних рекомендацій з економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств як підґрунтя для зростання техніко-економічних показників господарської діяльності.

1. Систематизація наукових здобутків провідних світових та вітчизняних фахівців у сфері ресурсного менеджменту та управління ефективністю дозволила зробити висновок про необхідність розвинення теоретичних положень і розробки інструментарію стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств, що становить підґрунтя для підвищення фінансово-економічної результативності діяльності суб'єктів господарювання. На основі визначення економічної сутності води як фактора та ресурсу виробництва в роботі розвинуто типологію водних ресурсів, що дозволяє визначити передумови підвищення ефективності господарської діяльності промислових підприємств на підставі оцінки потреби в воді та можливих доходів і витрат від її використання і відтворення.

2. Застосування в роботі системного та процесного підходу надало можливість визначити основні поняття ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання, особливістю яких є врахування кількісних, якісних та часових параметрів, що характеризують рівень зацікавленості підприємств-виробників водних ресурсів та підприємств-водоспоживачів у такій алокації водних ресурсів, як фактора виробництва, при якій досягається зміна траєкторії економічного розвитку за рахунок покращення фінансового стану та техніко-економічних показників господарської діяльності.

3. Виявлені у сучасних умовах господарювання недосконалості організації економічних відносин між виробником водних ресурсів та водоспоживачем обумовили необхідність розвинення концептуальних положень економічного стимулювання ефективного водозабезпечення господарської діяльності промислових підприємств, основу якої складає специфічна управлінська діяльність, спрямована на досягнення синергетичного ефекту, що дозволяє вибрати актуальний стимул для досягнення збалансованості інтересів виробника водних ресурсів та водоспоживача, спрямованих на забезпечення зростання ефективності господарської діяльності промислових підприємств.

4. Проведення оцінки взаємозв'язку між фінансовим результатом та обсягами витрат води на промислових підприємствах України та аналізу змісту основних перешкод ефективному та раціональному використанню води дозволило удосконалити методичний підхід до встановлення співвідношень між обсягами спожитої води та фінансовими результатами при виокремленні зон стабільності водозабезпечення господарської діяльності промислових підприємств, що сприяє посиленню дієвості системи економічного стимулювання їх ефективного водозабезпечення.

5. Для комплексного відображення впливу водозабезпечення на фінансово-економічні результати господарської діяльності промислових підприємств удосконалено науково-методичний підхід до інтегральної оцінки ефективності водозабезпечення, відмінністю якого є урахування технічного, соціального, екологічного та економічного аспектів господарювання в динаміці, що надало можливості прогнозування рівня ефективності водозабезпечення промислових підприємств України і сформувані на цій підставі рекомендації щодо вибору домінуючих стимулів ефективного використання обмежених водних ресурсів.

6. На підставі виявлення економічних передумов ефективного розподілу води між промисловими підприємствами та обґрунтування економічного потенціалу використання стічних вод як продукції, що

забезпечує отримання додаткових доходів, удосконалено теоретико-методичний підхід формування синергетичного ефекту в системі економічного стимулювання ефективного водозабезпечення, яку опрацьовано на прикладі промислових підприємств паливно-енергетичного сектору. Особливістю представленого теоретико-методичного підходу є виділення потоків основної та супутньої продукції, що забезпечує зниження витрат та підвищення доходів і характеризує економічний зміст стимулювання ефективного водозабезпечення.

7. З урахуванням результатів виконаної оцінки потенційних змін основних фінансово-економічних показників господарської діяльності при виборі певного рівня водозабезпечення на основі використання виробничої функції «витрати – випуск» сформовано науково-методичний підхід до обґрунтування зон економічної ефективності водозабезпечення в технологічному ланцюгу промислових підприємств, що відповідають сценаріям комбінації граничної продуктивності водного ресурсу та стану підприємства. Розроблений підхід дозволяє здійснити вибір найбільш прийнятної сценарію економічного стимулювання водоспоживання, що сприяє досягненню синергетичного ефекту.

Практичне використання розробленого інструментарію економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств сприяє підвищенню обґрунтованості формування та реалізації рішень у сфері вибору найбільш дієвих стимулів, дію яких спрямовано на досягнення синергетичного ефекту як результату сумісної роботи суб'єктів господарювання, об'єднаних у технологічний ланцюг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айрапетян Т. С. Водне господарство промислових підприємств : навч. посібник / Т. С. Айрапетян. – Х. : ХНАМГ, 2010.– 280 с.
2. Алавердян Л. Н. Механізм фінансового забезпечення реструктуризації вугільної промисловості як основна передумова підвищення її конкурентоспроможності / Л. Н. Алавердян // Енергетика : економіка, технологія, екологія. – 2010. – № 2. – С. 4–9.
3. Александров І. О. Формування інструментарію тарифної політики підприємства водогосподарського комплексу / І. О. Александров, О. В. Половян, М. Ю. Тарасова // Економіка та право. – 2010. – № 1. – С. 85–91.
4. Амоша О. І. Стан, основні проблеми і перспективи вугільної промисловості України : наук. доп. / О. І. Амоша, Л. Л. Стариченко, Д. Ю. Череватський // НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк : ІЕП, 2013. – 44 с.
5. Андрущук І. Інституціоналізація сучасних форм інвестиційного забезпечення сфери водокористування : регіональний аспект / І. Андрущук // Економіст. – 2013. – № 1. – С. 48–50.
6. Андрушків Б. Організаційно-правові засади ресурсокористування (екологічний контекст) / Б. Андрушків, У. Митник, О. Погайдак // Галицький економічний вісник. – 2013. – № 3 (42). – С. 48–53.
7. Андрушків Б. Підходи до визначення поняття «раціональність» у системі використання ресурсів / Б. Андрушків, Ю. Вовк // Інноваційні підходи в управлінні навчально-науково-виробничими системами в умовах суспільних та інституційних трансформацій : матеріали Регіональної наук.-практ. конф. (19 травня 2011 р., м. Тернопіль). – Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – С. 77–78.

8. Андрушків Б. М. Інноваційні підходи до раціонального і ефективного використання природних ресурсів / Б. М. Андрушків, Ю. Я. Вовк, В. А. Паляниця, О. Б. Погайдак // Інноваційна економіка. – 2012. – № 1. – С. 13–18.

9. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф; при сод. Э. Дж. Макдоннелла; пер. с англ. С. Жильцова; под.общ. ред. Ю. Н. Каптуровского. – СПб. : Питер, 1999. – 416 с.

10. Арчигова Я. О. Напрями підвищення інвестиційної та інноваційної діяльності вугільної галузі / Я. О. Арчигова // Інноваційна економіка. – 2012. – № 7 (33). – С. 77–79.

11. Ахромкін Є. М. Зарубіжний досвід ефективного використання ресурсів / Є. М. Ахромкін // Агросвіт. – 2011. – № 5. – С.17–19.

12. Бажанова Е. С. Мотивация персонала предприятия к эффективной деятельности (на примере ОАО «Самаранефтегаз») [Электронный ресурс] / Е. С. Бажанова, Н. Н. Боярова, Т. Ю. Фрезе // Вектор науки ТГУ. – 2013. – № 4. – С. 41–44. – Режим доступа : http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site3456/html/media93797/07%20Bazhanova.pdf.

13. Базылев Н. И. Экономическая теория : учебн. / Н. И. Базылев, А. В. Бондарь, С. П. Гурко и др.; под ред. Н. И. Базылева, С. П. Гурка [2-е изд. перераб. и доп.]. – Мн. : БГЭУ, 1997. – 550 с.

14. Балджи М. Д. Деякі підходи до формування концепції комплексного природокористування / М. Д. Балджи // Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць Одеського національного економічного університету. – № 39. – Одеса : ОНЕУ, 2013. – С. 326–332.

15. Балджи М. Д. Оптимізація використання природно-ресурсного потенціалу в контексті соціо-еколого-економічних проблем / М. Д. Балджи // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2011. – №3(43).– С. 325–330.

16. Банди Б. Основы линейного программирования / Б. Банди : пер. с англ. – М. : Радио и связь, 1989. – 176 с.

17. Барун М. В. Ресурсоемність виробництва як узагальнюючий показник ефективності використання ресурсів підприємства / М. В. Барун // Коммунальное хозяйство городов. – 2009. – № 5. – С. 160–163.

18. Безпека водних ресурсів України у глобальному вимірі : моногр. / за заг. ред. д.е.н., проф., академіка НААН України М. А. Хвесика. – К. : Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2013. – 500 с.

19. Белозерцев О. В. Матрична модель стратегії розвитку вугледобувних підприємств / О. В. Белозерцев // Економічний вісник Донбасу. – 2009. – № 2. – С. 9–13.

20. Белоусова К. О. Концептуальні засади управління ресурсним потенціалом розвитку підприємства / К. О. Белоусова // Вісник національного університету «Львівська політехніка» : Менеджмент та підприємництво в Україні : етапи становлення і проблеми розвитку : зб. наук. праць. – № 776. – Львів : Видавництво «ЛП», 2013. – С. 178–183.

21. Бідник Н. Б. Прибуток підприємств, шляхи його максимізації / Н. Б. Бідник, О. Р. Саніна, Н. Т. Мала // Вісник Львівського Університету. – 2010. – Вип. 44. – С. 674–680 (серія «Економіка»).

22. Борисенко О.Є. Система методів та інструментів управління ресурсним забезпеченням промислового підприємства / О.Є.Борисенко // Науковий журнал «Вісник ХНУ» – Хмельницький, 2012. – №2. – Т.3 (186). – С. 247–250.

23. Бугай В. З. Оцінка динаміки розвитку активів підприємств чорної металургії / В. З. Бугай, Є. Л. Білий // Вісник Запорізького національного університету.– № 3 (1). – Запоріжжя : ЗНУ, 2008. – С. 28–33 (Серія «Економічні науки»).

24. Вареник О. Ф. Удосконалення системи матеріального стимулювання праці персоналу підприємства / О. Ф. Вареник // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – № 4 (16). – Бердянськ : БУМіБ, 2011. – С. 98–102.

25. Власов В. Глобальні водні ресурси та їх використання / В. Власов, Д. Власов // Вісник НАН України. – 2011. – № 10. – С. 18–28.
26. Вовк І. Класифікація ресурсів підприємства. Сучасні підходи [Електронний ресурс] / І. Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2011. – Вип. 1 (4). – Режим доступу : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/1295>.
27. Вовк Ю. Організаційно-економічний механізм управління раціональним використанням ресурсів [Електронний ресурс] / Ю. Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2011. – Вип.1 (4). – Режим доступу : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/1298>.
28. Вода как экономическое благо [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://rus.ec-ivas.org/ara1_basin/socio-economic-development/investing-in-water-resources/176-voda-kak-yekonomicheskoe-bлаго.html.
29. Водний кодекс України. – Київ: ІВА «Астрей». – 1995. – 60 с.
30. Водянка Л. Д. Синергетичний ефект у діяльності підприємств : класифікація та підходи до оцінювання / Л. Д. Водянка, І. В. Яскал // Механізм управління діяльністю вітчизняних підприємств за умов розвитку інтеграційних процесів : зб. наук. праць Хмельницького нац. ун-ту. – Т.1. – №3. – Хмельницький : ХНУ, 2012.– С. 7–12.
31. Волонтир Л. О. Економіко-математичне моделювання в аналізі ефективності використання фінансових ресурсів / Л. О. Волонтир, А. В. Томаш // Збірник наукових праць ВНАУ– 2011. – № 2 (53). – Т.3. – С. 29–36 (Серія «Економічні науки»).
32. Волосник Д. Т. Стратегія екологічного збереження водних ресурсів / Д. Т. Волосник // Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. – 2010. – Вип. 96. – С. 449–454 (Серія «Економічні науки»).
33. Гафич О. І. Науково-методичні засади побудови системи динамічного аналізу невизначеностей і ризиків нафтогазовидобувних проектів і підтримки прийняття рішень з їх реалізації / О. І. Гафич // Бізнес Інформ. – 2013. – № 8. – С. 166–173.

34. Гахович Н. Г. Стан і проблеми екологізації промислового виробництва / Н. Г. Гахович // Економіка України. – 2008. – № 4. – С. 73–81.

35. Герега Г. Ф. Співвідношення понять ефективності та результативності функціонування підприємств / Г. Ф. Герега / Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 15. – С. 196–201.

36. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>.

37. Гнаткович О. Д. Економічне стимулювання раціонального використання і охорони земель / О. Д. Гнаткович // Інноваційна економіка. – 2013. – № 1 (39). – С. 128–130.

38. Гнедков А. В. Формування механізму управління конкурентоспроможністю вугільної продукції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / А. В. Гнедков. – Донецьк. – 2013. – 26 с.

39. Голян В. Раціональне використання водних ресурсів : фінансовий аспект / В. Голян, І. Довга // Економіст. – 2015. – № 1. – С. 33–35.

40. Голян В. А. Інституціональне середовище водокористування : сучасний стан та механізми вдосконалення : моногр. / В. А. Голян. – Луцьк : Твердиня, 2009. – 592 с.

41. Голян В. А. Інституціональне забезпечення екологічно збалансованого водокористування в сучасних умовах : моногр. / В. А. Голян, М. А. Хвесик, О. В. Яроцька, Н. В. Коржунова. – Донецьк : ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 455 с.

42. Гончарова Л. О. Підвищення ефективності прийняття управлінських рішень на виробничому рівні / Л. О. Гончарова // Економіка будівництва і міського господарств. – 2013. – Т. 9. – № 1. – С. 41–46.

43. Грабовецький Б. Є. Виробничі функції в економічних дослідженнях / Б. Є. Грабовецький, І. В. Шварц // Вісник Сумського держ. ун-ту. – № 1. – Суми : СумДУ, 2013. – С. 60–68 (Серія «Економіка»).

44. Гринчук В. Г. Підвищення ефективності функціонування підприємств на принципах сучасного менеджменту / В. Г. Гринчук, В. Г. Чернишев, Г. К. Рябая // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. – 2010. – Вип.17. – С.108–112 (Серія «Економічні науки»).

45. Гросул В. А. Ресурси підприємства : теоретичне осмислення сутності / В. А. Гросул // Бізнес Інформ. – 2013. – № 7. – С. 236–242.

46. Губанова О. Р. Методологічні засади економіко-екологічного стимулювання господарської діяльності / О. Р. Губанова, О. В. Дончевська // Наука в інформаційному просторі : матер. VI Міжнар. наук.–практ. конф. – Режим доступу : http://www.confcontact.com/20100916/ek_guban.htm.

47. Данік О. Л. Заробітна плата, як один з чинників мотиваційного механізму підвищення ефективності виробництва на підприємствах вугільної промисловості : теоретичні аспекти / О. Л. Данік, Н. В. Курина // Вісник Хмельницького національного університету «Економічні науки». – 2011. – № 2. – ТЗ. – С. 36-39.

48. Данкевич Є. М. Проблеми і механізми раціонального використання та охорони природних ресурсів в умовах міжгалузевої інтеграції / Є. М. Данкевич // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету.– Вінниця : ВНАУ, 2013. – Вип. 3 (63). – С. 163–170 (Серія «Сільськогосподарські науки»).

49. Дерев'яно Ю. М. Наукові підходи до визначення категорії «ресурс» / Ю. М. Дерев'яно // Механізм регулювання економіки. – 2009. – № 1. – С.160–165.

50. Дерев'яно Ю. М. Науково-методичні засади забезпечення ефективності виробничо-господарської діяльності підприємства в умовах

обмеженості ресурсів : дис. канд. економ. наук : 08.00.04 / Дерев'янку Юрій Миколайович. – Суми, 2008. – 195 с.

51. Дєєва Н. Е. Корпоративне управління і фінансовий ринок : проблеми теорії та практики : моногр. / Н. Е. Дєєва. – Донецьк : НАН України, Ін-т економіки пром-сті, 2011. – 524 с.

52. Дзядикевич Ю. В. Управління процесами ефективного використання природних ресурсів / Ю. В. Дзядикевич // Інноваційна економіка. – 2014. – № 2. – С. 99–104.

53. Дзядикевич Ю. В. Шляхи покращення використання природних ресурсів / Ю. В. Дзядикевич // Сталий розвиток економіки. – 2014. – № 1 (23). – С. 88–93.

54. Драган І. В. Формування еколого-економічного механізму регулювання сфери природокористування в Україні / І. В. Драган // Вісник Академії митної служби України. – Дніпропетровськ : Акад. митної служби України, 2011. – № 1 (4). – С. 31–37.

55. Драчук Ю. З. Напрями підвищення ефективності інноваційного розвитку вугільної промисловості/ Ю. З. Драчук, Н. В. Трушкіна / Вісник Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова. – Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2013. – Т.18, вип.4/1. – С. 164–168.

56. Дунда С. П. Класифікація ресурсів підприємства / С. П. Дунда // Проблеми економіки підприємств у сучасних умовах : тези доп. V Міжнар. наук.-практ. конф. (19–20 бер. 2009 р., м. Київ). – К. : НУХТ. – 2009. – С. 82.

57. Економічна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://slovo.org.ua/38/53412/385165.html>.

58. Елисеєва И. И. Общая теория статистики : учебн. / И. И. Елисеєва, М. М. Юзбашев // под ред. И. И. Елисеєвой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

59. Єлецьких С. Я. Удосконалення процесу управління фінансово стійким розвитком промислового підприємства / С. Я. Єлецьких // Економіка промисловості. – 2012. – № 3–4 (59–60). – С. 74–80.

60. Єршова О. О. Ресурсозбереження як альтернативний спосіб господарювання на підприємствах АПК [Електронний ресурс] / О. О. Єршова // Ефективна економіка. – 2013. – № 4. – Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1971>

61. Жук В. М. Оцінка інтенсивності водокористування в харківській області / В. М. Жук // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – 2015. – № 1147. – Вип. 12. – С. 62–68 (Серія «Екологія»).

62. Заворотнєва О. Ю. Вода як фактор та ресурс ефективності господарської діяльності промислових підприємств / О. Ю. Заворотнєва / Логістика в контексті євро інтеграційної стратегії України : зб. наук. праць Донецьк. держ. ун-ту управ.– Т.ХІІІ. – Донецьк : ДонДУУ, 2012. – С. 53–58 (Серія «Економіка», Вип. 242).

63. Заворотнєва О. Ю. Інфраструктура водозабезпечення промислових підприємств / О. Ю. Заворотнєва // Науково-технічне та організаційно-економічне сприяння реформам у будівництві і житлово-комунальному господарстві : зб. тез допов. ІІІ Міжнар. конф. (12–13 квіт. 2012 р., м. Макіївка). – Макіївка : ДонНАБА, 2012. – С. 70–72.

64. Заворотнєва О. Ю. Підвищення ефективності використання водних ресурсів в контексті інноваційного розвитку України / О. Ю. Заворотнєва // Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу : зб. тез допов. V міжнар. наук.-практ. конфер. (29 вер.–1 жовт. 2011 р., м. Суми). – Суми : ТОВ «ТД Папірус», 2011. – С. 70–72.

65. Зеленько Г. І. Мотивація як чинник підвищення ефективності праці персоналу підприємства / Г. І. Зеленько, Л. Ю. Ганжурова / Наукові записки Національного університету «Києво-Могилянська академія». Економічні науки. – 2012. – Том 133. – С. 65 – 70.

66. Инякин В. Н. Региональная дифференциация водоснабжения потребителей и расходов на предоставление услуг в Украине и Донбассе / В. Н. Инякин, К. В. Инякина // Економічний вісник Донбасу. – 2007. – № 2 (8). – С. 22–28.

67. Использование водных ресурсов тепловыми электростанциями [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://esis-kgeu.ru/ecology/228-ecology>.

68. Інформаційно-аналітичний звіт про розвиток вугільної промисловості України за січень–травень 2014 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=244918399&cat_id=194359.

69. Інформація щодо об'єктів державної власності вугледобувної промисловості, які підлягають приватизації у 2012–2014 роках відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 19.09.2012 № 987 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=230855.

70. Каїра З. С. Інноваційні форми управління підприємствами малого бізнесу в стратегічних альянсах [Електронний ресурс] / З. С. Каїра, В. В. Каїра // Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. – 2015. – № 1. – С. 80-87. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnudps_2015_1_9.

71. Касьянова Н. В. Управління інноваційним потенціалом промислового підприємства / Н. В. Касьянова // Інтелект ХХІ. Інвестиційно-інноваційна діяльність. – 2013. – № 3–4. – С. 42–50.

72. Класифікація природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://books.br.com.ua/43797>.

73. Ковал О. С. Щодо ролі методів і моделей прийняття управлінських рішень у процесі розробки стратегії економічного розвитку сучасних підприємств / О. С. Ковал // Наукові праці МАУП. – 2013. – Вип. 2 (37). – С. 97–100.

74. Коваленко Ю. О. Інформаційний ресурс у контексті теорії факторів виробництва / Ю. О. Коваленко // Економіка промисловості. – 2011. – № 4. – С. 148–152.

75. Ковтун Ю. В. Економічні аспекти ефективного використання

водних ресурсів в Україні / Ю. В. Ковтун // Актуальні проблеми економічного і соціального розвитку регіону : зб. матер. регіон. наук.-практ. конф. – Красноармійськ : КП ДонНТУ, 2010. – 408 с. – 2010. – С. 219–222.

76. Козловський С. В. Мотивація як засіб підвищення ефективності діяльності підприємства / С. В. Козловський, О. С. Кухар // Збірник наукових праць Вінницького національного університету. – Вінниця : ВНАУ, 2012. – № 4 (70). – С. 43–47 (серія «Економічні науки»).

77. Колот А. М. Мотивація персоналу : підр. / А. М. Колот. – К. : КНЕУ, 2002. – 337 с.

78. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://fond.zakon-ua.org/archives/163](http://fond.zakon.ua.org/archives/163).

79. Корнева О. В. Управління ефективністю використання інтелектуального капіталу підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / О. В. Корнева. – Донецьк, 2003. – 21 с.

80. Косянчук Т. Ф. Результативність діяльності підприємства та її діагностика / Т. Ф. Косянчук, Ю. Г. Галкіна // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – Т.1. – С. 121–124.

81. Кравець О. Ю. Проблеми управління вугледобувними підприємствами України в умовах трансформації галузі / О. Ю. Кравець // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2014. – Вип. 3 (54). – С. 137–142.

82. Кравців В. С. Про концептуальну модель функціонування ринкових механізмів у сфері водокористування в Україні / В. С. Кравців, П. В. Жук // Зб. наук. праць ПВНЗ «Буковинський університет». Економічні науки. – Чернівці : Книги–XXI, 2010. – Вип. 6. – С. 16–24.

83. Криворучкіна О. В. Управління продуктивністю підприємства на засадах ресурсозбереження / О. В. Криворучкіна // Бізнес Інформ. – 2013. – № 5. – С. 258–263.

84. Кулик А. Б. Моделювання виробничих функцій / А. Б. Кулик // Вчені записки. – 2010. – № 12. – С. 283–288.

85. Кушнір Н. Б. Екосистемний підхід до використання водних ресурсів / Н. Б. Кушнір., О. В. Гус // Вісник Національного університету водного господарства і природокористування : зб. наук. пр. – Рівне : НУВГП, 2009. – Вип. 4 (48). – С. 224–229 (Серія «Економіка»).

86. Ларина О. В. Моделирование взаимодействия в процессе производства факторов производства карьера «Малка» / О. В. Ларина, А. А. Петросов // Научный вестник московского государственного горного университета. – 2011. – Т. 12. – С. 20–25.

87. Левковська Л. В. Формування фінансового механізму раціонального водокористування / Л. В. Левковська, К. І. Рижова, Н. Е. Ковшун // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2012. – С. 244–250.

88. Левковська Л. В. Державна регулювання водогосподарського комплексу України в умовах ринкової економіки / Л. В. Левковська, К. І. Рижова, Т. І. Добрянська // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. – 2013. – № 3. – С. 163–170. (Серія «Економічні науки»).

89. Лі Ж. Удосконалення еколого-економічних інструментів стимулювання сталого розвитку на основі системи платності природокористування / Ж. Лі, О. В. Кубатко / Механізм регулювання економіки. – 2011. – № 1. – С. 47–53.

90. Ліпич Л. Г. Сучасні підходи до трактування сутності поняття «ресурсозбереження» [Електронний ресурс] / Л. Г. Ліпич, В. М. Свистун // Наукові записки. Серія «Економіка». – 2013. – Вип. 21. – С. 56–59. – Режим доступу : <http://eprints.oa.edu.ua/2067/1/13.pdf>.

91. Лозинський І. Є. Розробка інвестиційної програми розвитку вугледобувних підприємств на основі *SWOT*- та *PEST*-аналізу / І. Є. Лозинський // Економіка промисловості. – 2011. – № 4. – С. 210–215.

92. Лыфарь В. А. Метод определения показателей надежности работы химического оборудования, подверженного коррозии / В. А. Лыфарь // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2013. – №14 (203). – С. 121–124.

93. Малиш Н. А. Структурні показники та економічна оцінка природно-ресурсного потенціалу України / Н. А. Малиш // Державне управління: теорія та практика. – 2013. – № 1. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Dutp_2013_1_11.

94. Мартиновський В. С. Методика розрахунку економічної ефективності виробництва на підприємствах / В. С. Мартиновський, Ю. О. Сьоміна // Економіка харчової промисловості. – 2014. – № 3 (23) – С. 20–22.

95. Мартякова Є. В. Аналіз показників роботи вугільних шахт України та основні тенденції подальшого розвитку / Є. В. Мартякова, Л. Н. Веретельная // Теоретичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. – 2013. – Т. 1. – Вип. 1. – С. 260–263.

96. Матвійчук Л. О. Особливості прийняття управлінських рішень у процесі оптимізації структури капіталу машинобудівних підприємств / Л. О. Матвійчук // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – № 2 (6). – С. 41–45.

97. Матвійчук О. В. Відновлювальна концепція еколого-економічного оцінювання використання водних ресурсів / О. В. Матвійчук // Схід. Аналітично-інформаційний журнал. – 2010. – № 3 (103) – С. 23–28.

98. Мацієнко Т. О. Механізм формування екологічної політики у в управлінні водними ресурсами на сучасному етапі / Т. О. Мацієнко // Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного

потенціалу регіону : фінансова політика та інвестиції : зб. наук. праць.– Рівне : НУВГП, 2010. – Т. 2. – Вип. XVI. – С. 443–453.

99. Мелченко С. Ф. Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки / С. Ф. Мелченко // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця : ВНАУ, 2010. – № 3. – С. 105–112 (Серія «Економічні науки»).

100. Мельник О. И. Перспективы учета концепции виртуальной воды и водного следа в экономических отношениях водопользования / О. И. Мельник, Е. И. Маценко, М. А. Хижняк // Механізм регулювання економіки. – 2010. – № 1. – С. 221–229.

101. Мельник О. Г. Теоретичне обґрунтування інноваційної виробничої функції та її інтерпретація / О. Г. Мельник // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 12 (138). – С. 16–23.

102. Мироненко І. І. Дослідження системи факторів, які сприяють формуванню та розвитку взаємовідносин машинобудівних підприємств зі споживачами продукції / І. І. Мироненко // Економіка розвитку. – 2012. – № 1 (61). – С. 103–107.

103. Морщенок Т. С. Огляд підходів до визначення економічної сутності поняття «ефективність» [Електронний ресурс] / Т. С. Морщенок, О. М. Біляк. – Режим доступу: www/zgia.zp.ua/gazeta/evzdia_8_082.pdf.

104. Набатова Ю. О. Сучасний стан управління ресурсозбереженням підприємств машинобудування запорізької області / Ю. О. Набатова // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2013. – № 3 (59). – С.269–275.

105. Некрасенко Л. А. Економічні механізми впливу на раціональне природокористування / Л. А. Некрасенко // Збірник наукових праць Полтавської державної аграрної академії. – Полтава : ПДАА, 2011. – Т.1. – Вип. 2. – С. 169–174.

106. Олександренко І. В. Методичні підходи до діагностики ефективності діяльності підприємства / І. В. Олександренко // Економічний форум. – 2013. – № 4. – С. 126–136.

107. Олексів І. Б. Формування методу прийняття управлінських рішень на засадах узгодження інтересів груп економічного впливу підприємства / І. Б. Олексів // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2012. – № 1 (26). – С. 172–177.

108. Онегіна В. М. Виробнича функція та граничний продукт праці / В. М. Онегіна // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. – 2012. – Вип. 125. – С. 13–19.

109. Отенко В. І. Формування аналітичного інструментарію оцінки ефективності діяльності підприємства / В. І. Отенко // Бізнес Інформ. – 2013. – № 5. – С. 232–237.

110. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

111. Партин Г. О. Проблеми та шляхи вдосконалення інвестиційних процесів на підприємствах вугільної галузі України / Г. О. Партин, І. О. Кривецький // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку : Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – № 727. – С. 358–363.

112. Партин Г. О. Передумови формування системи антикризового фінансового управління на вугледобувних підприємствах України / Г. О. Партин, М. Я. Красільчук // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2014. – Вип. 24.7. – С. 274–279.

113. Пилипенко Ю. І. Знання та інформація як фактори сучасної технологічної організації суспільства / Ю. І. Пилипенко // Економічний вісник Національного гірничого університету. – 2008. – № 1–2. – С. 24–28.

114. Підвальна О. Г. Синергетичний ефект в менеджменті [Електронний ресурс] / О. Г. Підвальна, Н. О. Козяр // Ефективна економіка.

2013. – № 3. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1865>.

115. Плюта В. Сравнительный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторный анализ / В. Плюта. – М. : Статистика, 1980. – 152 с.

116. Погорелов М. І. Сучасні проблеми мотивації працівників та шляхи їх вирішення / М. І. Погорелов, А. Д. Гордієнко // Вісник НТУ «Харківський політехнічний інститут». – 2013. – № 22 (995). – С. 105–109.

117. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

118. Попова О. Ю. Економіко-організаційні умови обґрунтування енергетичної ефективності поведінки підприємства / О. Ю. Попова, В. Ю. Кузнецов // Проблеми економіки. – 2014. – № 4. – С. 317–321.

119. Попова О. Ю. Економічні механізми забезпечення екологічної спрямованості розвитку суб'єктів господарювання : моногр. / О. Ю. Попова. – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2010. – 430 с.

120. Попова О. Ю. Проблеми та перспективи управління ефективним забезпеченням водними ресурсами господарської діяльності промислових підприємств / О. Ю. Попова, С. В. Коверга, О. Є. Борисенко, В. Ю. Кузнецов // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2015. – № 4. – С. 117–126.

121. Попова О. Ю. Проблеми та принципи ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання / О. Ю. Попова, О. Ю. Заворотнєва / Економіка будівництва і міського господарства : зб. наук. праць ДонНАБА. – Т. 8. – № 2. – Макіївка : ДонНАБА, 2012. – С. 101–109.

122. Попова О. Ю. Система цілей ресурсного менеджмента на підприємствах / О. Ю. Попова, К. А. Белоусова, Е. Ю. Томашевская // Социально-экономические проблемы адаптации реального сектора в современных условиях : моногр. – Макеевка–Ялта : Ноулидж (Донецкое отделение), 2013. – С. 138–144.

123. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення [Електронний ресурс] / Закон України від 24.02.1994 № 4004-ХІІ. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.

124. Про Загальнодержавну програму «Питна вода України на 2006–2020 роки» [Електронний ресурс] / Закон України від 03.03.2005 № 2455-ІV. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2455-15>.

125. Про питну воду та питне водопостачання [Електронний ресурс] / Закон України від 10.01.2002 № 2918-ІІІ. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>.

126. Процессный подход [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.kpms.ru/General_info/Process_approach.htm.

127. Пшенична В. П. Стратегічні напрями інноваційного розвитку вугільної промисловості України [Електронний ресурс] / В. П. Пшенична // Ефективна економіка. – 2013. – № 11. – Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2490>.

128. Рекова Н. Ю. Економіко-математичне моделювання впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин / Н. Ю. Рекова, О. О. Стичінська // Економіка промисловості. – 2012. – № 3–4 (59–60). – С. 214–227.

129. Ресурсный потенциал современной цивилизации [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.alkj.ru/index.php-quest-Itemid-eq-28-and-id-eq-1156-and-option-eq-com_content-and-task-eq-view.

130. Репіна І. М. Активи підприємства: таксономія, діагностика та управління : монографія / І. М. Репіна, Держ. вищ. навч. закл. «Київ. нац. економ. ун-т ім. Вадима Гетьмана». – К. : КНЕУ, 2012. – 274 с.

131. Рибалко Л. П. Управління ресурсозбереженням на підприємстві на засадах вартісно-орієнтованого підходу / Л. П. Рибалко // Економіка Крима. – 2011. – № 4 (37). – С. 218–222.

132. Рогач С. М. Інституціоналізація аграрного природокористування: [монографія] / С. М. Рогач. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2012. – 372 с.

133. Рубанов П. М. Економічне стимулювання раціонального використання питної води в системі сталого розвитку міста / П. М. Рубанов, О. М. Грамма // Вісник Сумського державного університету. – 2012. – № 3. – С. 146–153 (серія «Економіка»).

134. Руда Р. В. Аналіз ефективної діяльності підприємства : необхідність та методика / Р. В. Руда // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2012. – № 4 (20). – С. 109–111.

135. Свіргун О. М. Ресурсний потенціал підприємства : теоретичні аспекти [Електронний ресурс] / О. М. Свіргун, В. В. Соколовська. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/17_AND_2010/Economics/69284.doc.htm.

136. Сидорук Б. О. Використання водних ресурсів : основні проблеми і напрями їх вирішення / Інноваційна економіка. – 2012. – № 2. – С. 290–294.

137. Синіговець О. М. Сучасні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства / О. М. Синіговець // Технічний прогрес та ефективність виробництва. Вісник НТУ «Харківський політехнічний інститут» : зб. наук. праць. – Харків : НТУ «ХПІ», 2010. – № 58. – С. 8–13.

138. Скрипніченко О. П. Людський капітал як фактор виробництва / О. П. Скрипніченко, Ю. О. Наталіч // Актуальні питання розвитку економіки в умовах сучасної нестабільності : зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (22–23 лют. 2013 р., м. Київ). – Київ : ДНУЗТ, ГО «КЕНЦ» 2013. – С. 96–99.

139. Сокол Л. М. Аналіз водокористування в Україні на відповідності сталим підходам / Л. М. Сокол, В. В. Підліснюк // Екологічна безпека. – 2012. – № 7. – С. 49–55.

140. Соломянюк Н. М. Теоретичне визначення поняття «екстерналії» в маркетингу / Н. М. Соломянюк // Економічний форму. – 2014. – № 2. – С. 135–157.

141. Статистичний щорічник України за 2009 рік / Держкомстат України; за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Інформаційно-аналітичне агентство, 2010. – 544 с.

142. Статистичний щорічник України за 2014 рік / Держкомстат України; за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Інформаційно-аналітичне агентство, 2015. – 534 с.

143. Сточные воды обогатительных фабрик [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vodoprovod-24.ru/stochnye-vody-obogatitelnyh-fabrik.html>.

144. Сяська О. В. Організаційно-економічний механізм стимулювання раціонального водовикористання на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства / О. В. Сяська // Економіка та менеджмент : зб. наук. праць Луцького нац. технічн. ун-ту. – Луцьк : ЛНТУ, 2012. – Вип. 9 (34). – Ч. 2. – С. 144–157 (Серія «Економічні науки»).

145. Теорія ефективності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.strategplann.ru/ui/teoriya-effektivnosti.html>.

146. Теорія раціонального вибору [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://iph.ras.ru/elib/2554.html>.

147. Терехов Є. М. Методологічні засади дослідження еволюції економічних систем / Є. М. Терехов // Культура народів Причорномор'я. – 2008. – № 151. – С. 31–34.

148. Терешин Е. М. Системно-синергетический подход к анализу кластерных образований / Е. М. Терешин, В. М. Володин / Экономические науки. – 2010. – № 4. – С. 170–173.

149. Ткаченко В. В. Економічний механізм використання ресурсів сільськогосподарськими підприємствами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)»/ В. В. Ткаченко – Суми, 2010. – 18 с.

150. Томашевська О. Ю. Аналіз використання водних ресурсів суб'єктами господарювання / О. Ю. Томашевська // Перспективи розвитку економіки в ринкових умовах : матер. II Всеукр. наук-практ. конф. (15–

16 берез. 2013 р., м. Мукачєво). – Мукачєво : Мукачєвський державний ун-т, 2013. – С. 295–297.

151. Томашєвська О. Ю. Економічний інструментарій ефективного водозабезпечення суб'єктів господарювання / О. Ю. Томашєвська // Вісник Одеського національного університету : зб. наук. праць ОНУ. – Т. 18. – Одеса : ОНУ, 2013. – С. 112–115 (Серія «Економіка», вип. 3).

152. Томашєвська О. Ю. Економічні передумови ефективного розподілу води між споживачами / О. Ю. Томашєвська // Економічні та екологічні механізми розвитку України та її регіонів : зб. наук. праць Донецьк. держ. ун-ту управ. – Донецьк : ДонДУУ, 2013. – Т. XIV. – С. 170–176 (Серія «Економіка», вип. 267).

153. Томашєвська О. Ю. Ефективність системи водозабезпечення промислових підприємств / О. Ю. Томашєвська // Вісник національного університету «Львівська політехніка» : Менеджмент та підприємництво в Україні : етапи становлення і проблеми розвитку : зб. наук. праць. – № 776. – Львів : Видавництво «ЛП», 2013. – С. 178–183.

154. Томашєвська О. Ю. Концептуальні засади економічного стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств / О. Ю. Томашєвська // Економіка та право. – 2015. – № 3(42). – С. 147–153.

155. Томашєвська О. Ю. Модель економічного регулювання водозабезпечення суб'єктів господарювання / О. Ю. Томашєвська // Економіка і фінанси : теорія та практика : матер. міжнар. наук.-практ. конф. (26–28 верес. 2013 р., м. Луганськ–Фєодосія). – Луганськ : Вид-во «Ноулідж», 2013. – С. 161–163.

156. Томашєвська О. Ю. Обґрунтування зон економічної ефективності водовикористання на підприємстві / О. Ю. Томашєвська // Бізнес Інформ. – Харків. – 2014. – № 5. – С. 316–321.

157. Томашєвська О. Ю. Оцінка вартості водних ресурсів у діяльності суб'єктів господарювання / О. Ю. Томашєвська // Науковий вісник

Ужгородського університету : зб. наук. праць. –Ужгород : УНУ, 2013. – С. 271–276 (Серія «Економіка», Вип. 2 (39), Ч. 1).

158. Томашевська О. Ю. Сутність система водозабезпечення суб'єктів господарювання / О. Ю. Томашевська // Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури : тези допов. II Міжнар. наук.-практ. конф. (16–18 трав. 2013 р., м. Львів,). – Львів : Вид-во «Львівської політехніки», 2013. – С. 343–344.

159. Томашевська О. Ю. Фактори впливу на ефективність водозабезпечення суб'єктів господарювання / О. Ю. Томашевська // Донбас-2020 : перспективи розвитку очима молодих вчених : матер. VII наук.-практ. конф. (20–23 трав. 2014 р., м. Донецьк). – Донецьк : ДонНТУ, 2014. – С.140–142. – 1 електрон. опт. диск (CD-R).

160. Туниця Т. Ю. Збалансоване природокористування : національний і міжнародний контекст : моногр. / Т. Ю. Туниця. – К. : Знання, 2006. – 300 с.

161. Фарафонова Н. В. Оптимізація використання виробничих ресурсів сільськогосподарськими підприємствами / Н. В. Фарафонова // Економічний часопис – XXI. – 2012.– № 1–2. – С. 36– 39.

162. Франчук Ю. О. Теоретичні засади стимулювання розвитку малого підприємництва у регіонах / Ю. О. Франчук // Молодий вчений. – 2015. – № 1 (16). – С. 88–92.

163. Фролова Л. В. Удосконалення механізму реалізації управлінських рішень на підприємстві / Л. В. Фролова, Н. І. Алексєєва // Європейський вектор економічного розвитку. – 2013. – № 2 (15). – С. 234–243.

164. Харченко М. О. Переваги та недоліки функціонування стратегічних альянсів / М. О. Харченко, Ю. В. Зіненко // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф. (24–26 квіт. 2013 р., м. Суми) : у 4 т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – Т. 3. – С. 235–237.

165. Хвесик М. А. Водні ресурси – інвестиція сьогодення і перспектива

майбутнього / М. А. Хвесик, В. М. Мандзик // Інвестиції: практика та досвід. – 2009. – № 1. – С. 2–8.

166. Хобта В. М. Проблеми забезпечення та використання водних ресурсів України / В. М. Хобта, О. Ю. Заворотнєва / Розвиток сучасної логістико-орієнтованої економіки : зб. наук. праць Донецьк. держ. ун-ту управ. – Т. XIII. – Донецьк : ДонДУУ, 2012. – С. 219–224 (Серія «Економіка», Вип. 227)

167. Хохлов М. П. Визначення показників для оцінки ефективності діяльності підприємства / М. П. Хохлов, С. В. Баликов // Технічний прогрес та ефективність виробництва. Вісник НТУ «Харківський політехнічний інститут»: зб. наук. праць. – Харків : НТУ «ХПІ», 2012. – №5 – С. 67–72.

168. Чернецька О. В. Сутність та значення синергетичного ефекти в системі управління на підприємстві / О. В. Чернецька // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2014. – Вип. 2. – С. 762–765.

169. Шестерняк М. М. Синергетичний ефект у спільному будівництві як фактор економічного зростання / М. М. Шестерняк // Вісник Житомирського державного технологічного університету. – 2013. – № 3 (65). – С. 68–74.

170. Шиленко М. В. Природні ресурси, як об'єкт адміністративно-правової охорони / М. В. Шиленко // Форум права. – 2013. – №1. – С. 1194–1199.

171. Шкуратова І. І. Управління природно-ресурсним потенціалом в економічній системі регіону / І. І. Шкуратова // Вісник Академії митної служби України. – 2011. – № 1. – С. 92–97 (Серія «Державне управління»).

172. Шляга О. В. Шляхи підвищення ефективності роботи підприємства / О. В. Шляга, М. В. Гальцев // Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. – 2014. – Вип. 7. – С. 66–75.

173. Шулюк Є. В. Формування регуляторної політики у забезпеченні системи управління енергозбереженням України / Є. В. Шулюк // Держава та регіони: наук.-вироб. журнал – Запоріжжя, 2012. – № 3 (66). – С. 119–223.

174. Шумська С. С. Виробнича функція в економічному аналізі : теорія та практика використання / С. С. Шумська // Економіка та прогнозування. – 2007. – № 2. – С. 138–154.

175. Шура Н. О. Організаційно-економічний механізм відтворення основних фондів промислових підприємств : монографія / Н. О. Шура, Т. Б. Ігнашкіна. - Д. : Акцент, 2013. – 265 с.

176. Экономика Донецкой области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_Донецкой_области

177. Anselin L. Valuing Access to Water – A Spatial Hedonic Approach Applied to Indian Cities / L. Anselin, N. Lozano-Gracia, U. Deichmann, S. Lall. – February 2008. – 31 p.

178. Coase R. H. The Problem of Social Cost / R. H. Coase // Journal of Law and Economics. – 1960. – P. 1–44.

179. Daniel A. Water reclamation and unrestricted nonpotable reuse : A New Tool in Urban Water Management / A. Daniel // Annual Review of Public Health 2000. – Volume 21. – P. 223–245.

180. Dementiew V. V. Umweltorientierte Ausbildung an ukrainischen Universitäten / V. V. Dementiew, O. Y. Popova // Netzwerke und Nachhaltigkeit im Transformationsprozess. Kooperationsprojekte mit Mittel- und Osteuropa. – Wiesbaden : Deutscher Universitäts-Verlag, GWV Fachverlage GmbH, 2007. – S. 183–191.

181. Dementiew V. V. Zustand und die Perspektiven der Förderung umweltorientierter Entwicklung von ukrainischen Unternehmen / V. V. Dementiew, O. Y. Popova // Wdrażanie Rozwoju Zrównoważonego: Strategie I Instrumenty. – Częstochowie : Wydawnictwo Akademii Polonijnej w Częstochowie «Educator», 2008. – S. 293–305.

182. Freeman A. M. The Measurement of Environmental and Resource Values : Theory and Methods / A. M. Freeman. – Washington : DC: Resources for the Future, 2003. – 491 p.

183. Niemes H. Entropy, Water and Resources : An Essay in Natural

Sciences-Consistent Economics / H. Niemes, M. Schirmer. –2010. – 219 p.

184. Popova O. Valuing the water resources : Privat vs Common Good / O. Popova, E. Zavorotneva // Institutions-State-Power : IX annual conference of the international association for institutional studies (12–14 October, 2011, Kharkiv, Ukraine). – Kharkiv : Publishing House of KhNUE, 2011. – P. 59–60.

185. Popova O. Y. Justification of directions of intensification of business activity of an industrial enterprise / O. Y. Popova, K. A. Belousova, E. Y. Tomashevskaya // European Applied Sciences (Germany). – 2013. – vol. 2, № 9. – P. 100–103.

186. Popova O. Y. The role of natural resource potential in the economic growth of the Ukrainian economy : institutional dimension / O. Y. Popova, K. O. Belousova, O. Yu. Tomashevskaya, O. O. Kulakov // Економіка промисловості. – 2013. – № 1–2 (61–62). – С. 297–302.

187. The Dublin Statement on Water and Sustainable Development [Electronical source]. – Retrieved from : <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html>.

Додаток А

Акти та довідки про впровадження, участь у науково-дослідній роботі



ДОДАТОК А

ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

В.о.ректора

ДВНЗ «Донецький національний
технічний університет»

Ляшку Я.О.

В сучасних умовах особливої актуальності для економіки Донецької області набуває пошук шляхів та механізмів реформування регіональних економічних комплексів, визначення перспектив диверсифікації регіональної економіки з метою досягнення соціально-економічної стабільності в регіоні. Для вирішення цих задач Департаментом екології та природних ресурсів Донецької обласної державної адміністрації розглянуто та прийнято до використання результати наукових досліджень аспіранта кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (м. Красноармійськ) Міністерства освіти і науки України Томашевської Олени Юріївни щодо стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств.

Запропонований у дисертаційній роботі інструментарій з оцінки та підвищення ефективності водозабезпечення підприємств промислового сектору сприяє успішній реалізації Стратегії розвитку Донецької області на період до 2020 року, Програми реформування та розвитку водопровідно-каналізаційного господарства Донецької області на 2010-2014 роки і період до 2020 року. Також результати виконаної науково-дослідницької роботи мають важливе значення і в повній мірі відповідають пріоритетам державної політики в галузі житлово-комунального господарства (Закон України «Про питну воду та питне водопостачання», Закон України «Про Загальнодержавну Програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки»), енергозбереження (Закон України «Про енергозбереження, Указ Президента України «Про невідкладні заходи щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів»), екології (Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища») та інших нормативно-правових актів, спрямованих на підвищення ефективності використання та відновлення природно-ресурсного потенціалу Донецької області, а також для створення сприятливих умов для соціально-економічного розвитку промислових підприємств у регіоні.

В.о.директора Департаменту
екології та природних ресурсів
Донецької обласної державної адміністрації



О.В.Лихач



**МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ВУГІЛЬНОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «СЕЛИДІВВУГІЛЛЯ»
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ ШАХТА РОСІЯ**

85483, Україна, Донецька обл., м.Новоградівка
№ 06/4380 від «3» » 09, 2013г.

Д О В І Д К А

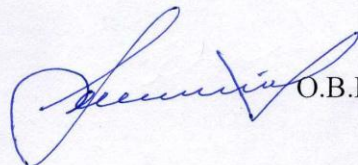
про впровадження науково-методичних розробок аспіранта кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» Міністерства освіти і науки України Томашевської Олени Юріївни

Науково-методичні розробки аспіранта кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» Міністерства освіти і науки України Томашевської Олени Юріївни з оцінювання та підвищення економічної ефективності водозабезпечення господарської діяльності підприємств розглянуто керівництвом ДП «Селидіввугілля» ВП «Шахта «Росія». Практичне використання запропонованого інструментарію надає можливість успішного вирішення проблем підвищення ефективності організаційно-економічного забезпечення управління господарськими процесами на підприємстві у сфері водозабезпечення.

Апробація запропонованої моделі взаємовідносин підприємств у сфері розподілу та споживання води, як промислового ресурсу, в умовах ДП «Селидіввугілля» ВП «Шахта «Росія» дозволяє урахувати економічні інтереси учасників процесів водозабезпечення підприємства з урахуванням специфіки господарської діяльності, врахувати нестійкість ринкових умов господарювання при прийнятті управлінських рішень, що сприяє покращенню фінансового стану та підвищенню фінансових результатів господарювання.



Директор
ДП «Селидіввугілля» ВП «Шахта «Росія»

 О.В.Шевцов



МІНІСТЕРСТВО
ЕНЕРГЕТИКИ
ТА ВУГІЛЬНОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ
УКРАЇНИ

КРАСНОАРМІЙСКВУГІЛЛЯ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО

85323 м. Димитров-3, Донецької обл., вул. Ватутіна, 1, тел. (062354)-29-99, р/р 26001051830072
Ф. ПАТ КБ "Приватбанк" м. Маріуполь МФО 335429 ЄДРПОУ 32087941

« 11 » _____ 06 _____ 20 15 р. № 173

на № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

В.о. ректора ДВНЗ «Донецький національний
технічний університет» (м. Красноармійськ)
Міністерства освіти і науки України
Ляшку Я.О.

Д О В І Д К А

про використання науково-методичних розробок аспіранта
кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний
технічний університет» (м. Красноармійськ) Міністерства освіти і
науки України Томашевської Олени Юріївни

Результати виконаного наукового дослідження аспіранта кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (м. Красноармійськ) Міністерства освіти і науки України Томашевської Олени Юріївни з економічного стимулювання ефективного водозабезпечення підприємств розглянуто і позитивно оцінено керівництвом ДП «Красноармійськвугілля». Розроблені в дисертаційній роботі рекомендації щодо підвищення ефективності основних техніко-економічних показників на основі формування комплексу стимулів ефективного водозабезпечення, який ґрунтується на економічних методах управління та принципах самоокупності і сприяє узгодженню інтересів виробників і споживачів водних ресурсів, створює передумови для розширеного відтворення й інтенсивного розвитку вугледобувної галузі в цілому та збільшення фінансово-економічних показників господарської діяльності окремого підприємства, є актуальними для прийняття управлінських рішень з урахуванням специфіки господарської діяльності підприємства.

В.о. директора з кадрів,
соціальних питань та транспорту

А.І.Авершин



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
 «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

85300, Донецька область, місто Красноармійськ, площа Шибанкова, 2
 телефон/факс (06239) 2-03-09, e-mail: ukrdonntu@gmail.com, код ЄДРПОУ 02070826

05.05.15 № 1-2/410/1

Спеціалізованій Вченій раді
 по захисту дисертацій

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційного дослідження
 Томашевської Олени Юріївни
 на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
 у навчальному процесі університету

Результати дисертаційної роботи, виконаної аспірантом кафедри економіки підприємства Томашевською О.Ю. на тему «Економічне стимулювання ефективного водозабезпечення промислових підприємств», мають теоретичну та практичну цінність і впроваджені у навчальний процес по кафедрі економіки підприємства, а саме: використані при розробці робочих програм, методичних рекомендацій з дисциплін «Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризику», «Управління проектами», «Системний аналіз і теорія прийняття рішень», «Економіка природокористування».

Проректор з наукової роботи
 д.т.н., професор



Є.О. Башков

В.Лодзько

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1

Розрахунок критерія Ірвіна

Рік	t	$ y_t - y_{t-1} $	σ_y	λ_t
2008	1	-	961,2297	-
2000	2	2726		2,835
2002	3	1402		1,458
2001	4	579		0,602
2003	5	1134		1,179
2013	6	942		0,979
2004	7	119		0,123
2010	8	156		0,162
2005	9	371		0,385
2006	10	57		0,059
2012	11	262		0,272
2011	12	421		0,437
2007	13	909		0,945

Розрахунок коефіцієнтів кубічного полінома

$$C = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot Y$$

де C – коефіцієнт кубічного полінома;

X, Y – матриці незалежних (вода) та залежних (фінансовий результат) змінних.

Таблиця Б.1

Транспонована матриця (X^T)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8954,2	18740,6	19643,3	29602,3	44578,4	5833 4	64370,8	76253, 4	10188 5	12221 0	13589 8
8017769 7	351210088 ,4	3,86E+ 08	8762961 65	1,987E+ 09	3E+0 9	41435998 93	5,8E+0 9	1E+10	1E+1 0	1,8E+1 0

Таблиця Б.2

$$X^T \cdot X$$

13	709044	6,1E+10
709043,8	6,1E+10	6,4E+15
6,1234E+10	6,4E+15	7,4E+20

Таблиця Б.4

$$X^T \cdot Y$$

139950
7,44E+09
6,41E+14

Таблиця Б.3

$$(X^T \cdot X)^{-1}$$

0,50434	-2E-05	1,1E-10
-1,7E-05	7,7E-10	-5E-15
1,1E-10	-5E-15	3,8E-20

Таблиця Б.5

Коефіцієнти рівняння (A)

12152,4
-0,0539
3,3E-07

ДОДАТОК В

Розрахунок рівняння регресії другого порядку для визначення прогнозних значень:

а) для об'єму використаних водних ресурсів, м³

Таблиця В.1

Транспонована матриця (X^T)

1	1	1	1	1	1	1
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4032064	4036081	4040100	4044121	4048144	4052169	4056196

Таблиця В.2

 $X^T \cdot X$

7	14077	28308875
14077	28308875	56929260241
28308875	56929260241	1,14485E+14

Таблиця В.3

 $(X^T \cdot X)^{-1}$

1,94801E+11	-193735482,8	48168,924
-193735482,8	192675,9209	-47,90549
48168,92366	-47,9054911	0,0119109

Таблиця В.4

 $X^T \cdot Y$

38416
77252591
1,55351E+11

Таблиця В.5

Коефіцієнти рівняння (A)

-68588968
68290,207
-16,99679

б) для собівартості продукції, млн грн

Таблиця В.6

 $X^T \cdot Y$

8874077,4
17850752453
3,59079E+13

Таблиця В.7

Коефіцієнти рівняння (A)

33741435904
-33733604
8431,51709

в) для об'єму виробництва, млн грн

Таблиця В.8

$$X^T \cdot Y$$

8261911,9
16617551878
3,34237E+13

Таблиця В.9

Коефіцієнти рівняння (A)

-57213582336
56800177,75
-14097,09033

г) для екологічних податків за забруднення водних об'єктів, тис. грн

Таблиця В.10

$$X^T \cdot Y$$

619,5
1245993,4
2506055159

Таблиця В.11

Коефіцієнти рівняння (A)

8912937,75
-8870,494858
2,207082085

д) для прибутку або збитку підприємств, тис.грн

Таблиця В.12

$$X^T \cdot Y$$

-16481
-33662035,3
-6,8739E+10

Таблиця В.13

Коефіцієнти рівняння (A)

-53741773378
53466387,56
-13298,08904

ДОДАТОК Д

ЭКОНОМИКА УКРАИНСКОГО ДОНБАССА

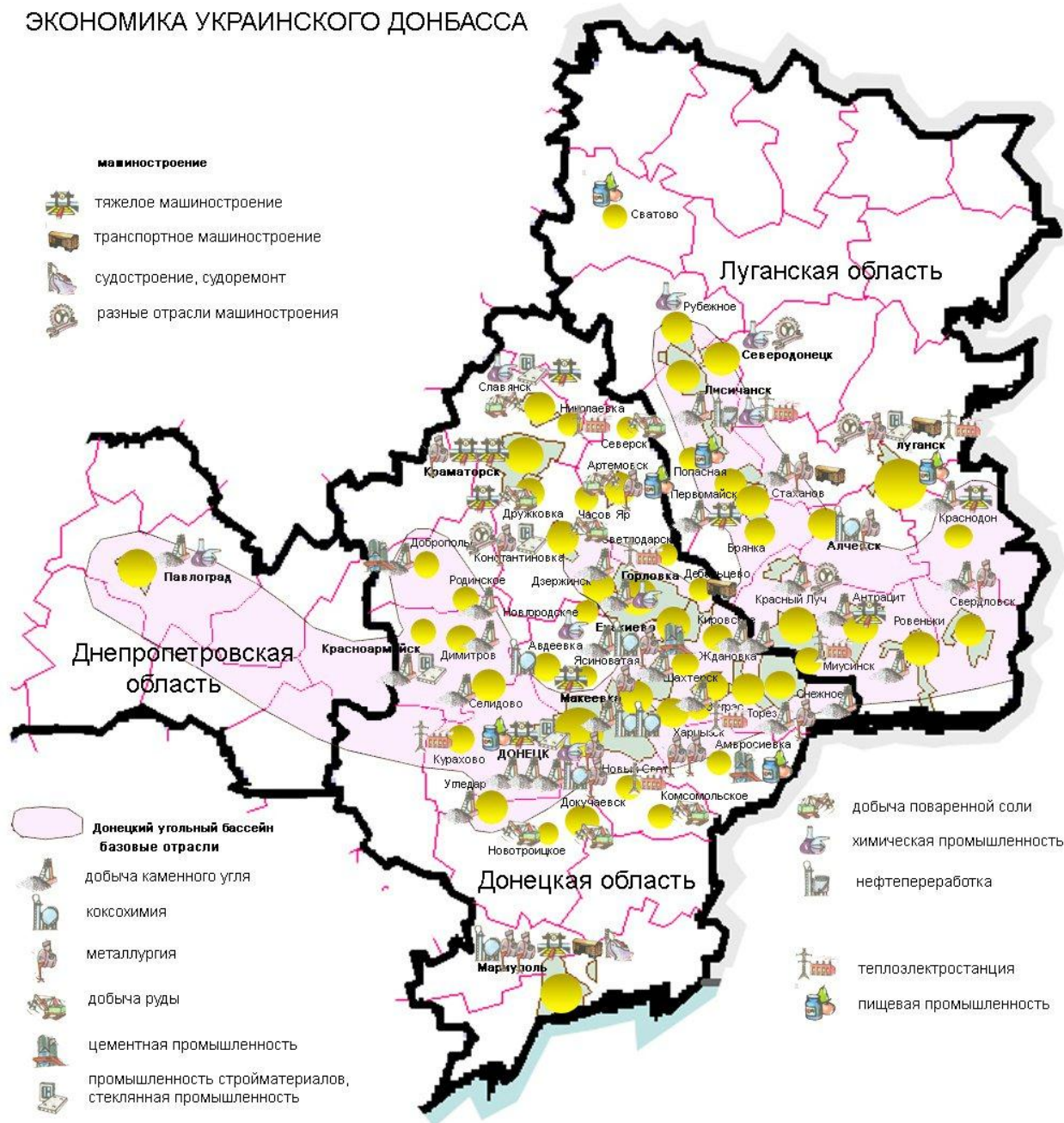


Рис. Д.1. Територіальне розташування паливно-енергетичного комплексу

(Побудовано за даними [166])

ДОДАТОК Ж

Оцінка достовірності моделі

1. Оцінка тісноти нелінійного зв'язку є індекс кореляції:

$$\rho = \sqrt{R^2} = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

2. Оцінка якості підгонки кубічного рівняння є індекс детермінації (для нелінійного зв'язку):

$$R^2 = \rho^2$$

3. Оцінка точність моделі здійснюється за допомогою середньої відносної помилки:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n A_i = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| * 100\%$$

де y_i – спостережувані значення об'єму виробництва (Q_i);

\hat{y}_i – теоретичне значення об'єму виробництва (Q_{teor});

\bar{y} – середнє спостережуваних значень;

n – число спостережень.

Таблиця Ж.1

Розрахунок показників, які характеризують достовірність моделі

y	\hat{y}	$(y_i - \hat{y}_i)^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(y_i - \hat{y}_i)$	$(y - \hat{y}_i) / y$	ABS
716304	594670,8219	14794630010	8,0187E+11	121633,2	0,169807	0,169807
928038	1040454,913	12637562440	4,675E+11	-112417	-0,12113	0,121134
1288408	1247037,369	1711529116	1,0457E+11	41370,63	0,03211	0,03211
1397425	1366700,287	944007994,6	4,5946E+10	30724,71	0,021987	0,021987
1702294	1933859,26	53622469469	8193485695	-231565	-0,13603	0,136031
2305584	2148273,641	24746549027	4,8137E+11	157310,4	0,06823	0,06823
2279893	2204576,588	5672561868	4,4638E+11	75316,41	0,033035	0,033035
2276263	2321543,666	2050338701	4,4154E+11	-45280,7	-0,01989	0,019893

$\rho = 0,99767$ – дане значення свідчить о наявність тісного нелінійного зв'язку між споживанням води та випуском продукції

$R^2 = 0,99535$ – висока якість підгонки отриманого кубічного рівняння регресії.

$\bar{A} = 7,53\%$ – цей показник знаходиться в межах прийнятної точності.

$\bar{A} < (8-10)\%$, тобто відповідна кубічна модель достатньо точна.

ДОДАТОК 3

Розрахунок варіантів водозабезпечення теплоелектростанції

Таблиця 3.1

Аналіз функції виробництва по витратам на воду для 2-го сценарію розвитку подій

V , тис. грн	Q_v , тис. грн	AB_v , тис. грн	PP_v	CP_v	CP_k тис. грн/од.
1300	169163,3	169163,3	134,3998	130,1256	56387,75
2150	285442	116278,8	139,0407	132,7637	95147,34
3000	405266,4	119824,4	142,7424	135,0888	135088,8
3850	527837,9	122571,6	145,5047	137,1008	175946
4700	652358,3	124520,4	147,3278	138,7996	217452,8
5550	778029,1	125670,8	148,2117	140,1854	259343
6400	904052	126022,9	148,1562	141,2581	301350,7
7250	1029629	125576,6	147,1615	142,0177	343209,5
8100	1153960	124331,9	145,2275	142,4643	384653,5
8950	1276249	122288,8	142,3543	142,5977	425416,4
9800	1395697	119447,3	138,5417	142,418	465232,2
10650	1511504	115807,5	133,7899	141,9253	503834,7
11500	1622873	111369,3	128,0989	141,1194	540957,8
12350	1729006	106132,7	121,4685	140,0005	576335,3
13200	1829104	100097,7	113,8989	138,5685	609701,2
14050	1922368	93264,34	105,39	136,8234	640789,4
14900	2008001	85632,61	95,9419	134,7651	669333,6
15750	2085203	77202,49	85,55447	132,3939	695067,7
16600	2153177	67973,99	74,22778	129,7095	717725,7
17450	2211124	57947,11	61,96182	126,712	737041,4
18300	2258246	47121,85	48,75659	123,4014	752748,7
19150	2293744	35498,22	34,61208	119,7778	764581,4
20000	2316821	23076,2	19,52831	115,841	772273,5
20850	2326676	9855,8	3,505264	111,5912	775558,8

Таблиця 3.2

Аналіз функції виробництва по витратам на воду для 3-го сценарію розвитку подій

V , тис. грн	Q_v , тис. грн	AB_v , тис. грн	PP_v	CP_v	CP_k тис. грн/од.
1	2	3	4	5	6
1300	258058,8	258058,8	207,2999	198,5067	86019,59
2150	438014,7	179955,9	215,5975	203,7278	146004,9
3000	623676,3	185661,6	220,7251	207,8921	207892,1
3850	812349,1	188672,8	222,6826	210,9998	270783
4700	1001339	188989,4	221,4701	213,0508	333779,5
5550	1187950	186611,5	217,0875	214,0451	395983,4
6400	1369489	181539,1	209,535	213,9827	456496,4
7250	1543261	173772,1	198,8123	212,8636	514420,4

Закінчення табл. 3.2

1	2	3	4	5	6
8100	1706572	163310,6	184,9197	210,6879	568857,3
8950	1856727	150154,6	167,857	207,4555	618908,9
9800	1991031	134304,1	147,6242	203,1664	663676,9
10650	2106790	115759	124,2215	197,8206	702263,2
11500	2201309	94519,34	97,64865	191,4182	733769,7
12350	2271894	70585,18	67,90579	183,959	757298,1
13200	2315851	43956,49	34,9929	175,4432	771950,2
14050	2330484	14633,27	-1,09003	165,8707	776828
14900	2313099	-17384,5	-40,343	155,2416	771033,1
15750	2261003	-52096,8	-82,766	143,5557	753667,5
16600	2171499	-89503,6	-128,359	130,8132	723833
17450	2041894	-129605	-177,122	117,014	680631,4
18300	1869493	-172401	-229,055	102,1581	623164,4
19150	1651602	-217891	-284,158	86,24553	550534
20000	1385526	-266076	-342,432	69,27629	461841,9
20850	1068570	-316956	-403,875	51,25036	356190

Таблиця 3.3

Аналіз функції виробництва по витратам на воду для 4-го сценарію розвитку подій

V , тис. грн	Q_v , тис. грн	AB_v , тис. грн	PP_v	CP_v	CP_k тис. грн/од.
1300	181702,8	181702,8	165,2389	139,7714	60567,62
2150	334490	152787,2	193,4137	155,5767	111496,7
3000	509067,1	356279,9	216,5094	169,689	169689
3850	701116,9	192049,8	234,5259	182,1083	233705,6
4700	906322,1	205205,2	247,4634	192,8345	302107,4
5550	1120366	214043,4	255,3217	201,8677	373455,2
6400	1338930	218564,4	258,101	209,2078	446310
7250	1557698	218768,1	255,8011	214,8549	519232,7
8100	1772353	214654,6	248,4221	218,809	590784,2
8950	1978577	206223,8	235,964	221,07	659525,5
9800	2172052	193475,8	218,4268	221,638	724017,5
10650	2348463	176410,6	195,8105	220,513	782821
11500	2503491	155028,1	168,115	217,6949	834497
12350	2632819	129328,4	135,3405	213,1838	877606,5
13200	2732131	99311,39	97,48684	206,9796	910710,3
14050	2797108	64977,17	54,55409	199,0824	932369,3
14900	2823434	26325,7	6,542225	189,4922	941144,6
15750	2806791	-16643	-46,5487	178,2089	935596,9
16600	2742862	-63929	-104,719	165,2326	914287,2
17450	2627330	-115532	-167,968	150,5633	875776,5
18300	2455877	-171453	-236,296	134,2009	818625,7
19150	2224187	-231690	-309,704	116,1455	741395,6
20000	1927942	-296245	-388,19	96,39708	642647,2
20850	1562824	-365117	-471,756	74,9556	520941,4