

ЕКОНОМІКА ВОДОКОРИСТУВАННЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Монографія



**ЕКОНОМІКА
ВОДОКОРИСТУВАННЯ:
СТАН, ПРОБЛЕМИ,
ПЕРСПЕКТИВИ**

Монографія

Київ – 2018

УДК 339.725:336.221.24
ББК 65.452
А18

*Рекомендовано до друку
Вченою радою Київського економічного інституту менеджменту
(протокол № 3 від 20 жовтня 2016 року)*

Автори: **Н. Л. Авраменко** (розділ 3, розділ 4)
І. С. Сагайдак (розділ 2)
Т. М. Чорна (розділ 1)

Рецензенти: **Є. П. Желібо**
д. х. н., професор
кафедри техногенно-екологічної безпеки
Університету державної фіскальної служби України

С. П. Циганков
д. т. н., заступник директора
Інституту харчової біотехнології та геноміки
НАН України

Авраменко Н. Л.

А18 Економіка водокористування: стан, проблеми, перспективи: монографія
/ Н. Л. Авраменко, І. С. Сагайдак, Т. М. Чорна. – К. : ТОВ «7БЦ», 2018.
– 138 с.

ISBN 978-617-7625-48-2

У монографії визначено основні механізми регулювання раціонального водокористування на основі аналізу зарубіжного та вітчизняного досвіду. Визначено роль екологічного оподаткування як основного чинника стимулювання до охорони і раціонального використання водних ресурсів. Авторами доведено недосконалість механізмів екологічного оподаткування в розрізі формування екологічної безпеки.

Визначено основні заходи щодо удосконалення вітчизняної системи екологічного оподаткування в Україні.

ISBN 978-617-7625-48-2

© Авраменко Н.Л., Сагайдак І.С., Чорна Т.М., 2018

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1.	
ОЦІНКА ВОДНОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ	8
1.1. Аналіз структури водного фонду України	8
1.2. Водоспоживання галузей національної економіки	21
1.3. Вимоги до якості води та хімічного складу	48
Висновки до Розділу 1	65
РОЗДІЛ 2.	
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВОДОКОРИСТУВАННЯ	67
2.1. Економічне стимулювання до охорони і раціонального використання водних ресурсів	67
2.2. Оподаткування як чинник водноекологічної безпеки економічно розвинених держав	72
Висновки до Розділу 2	88
РОЗДІЛ 3.	
ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ	89
3.1. Збір за спеціальне використання водних ресурсів	89
3.2. Податок за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти	105
Висновки до Розділу 3	111
РОЗДІЛ 4.	
ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ ВОДОСПОЖИВАННЯ	112
4.1. Лімітування водокористування	112
4.2. Басейнове регулювання водокористування	116
4.3. Пропозиції до Порядку обчислення екологічного податку	121
4.4. Податкові пільги водокористувачам як необхідна передумова водно-екологічної безпеки України	126
Висновки до Розділу 4	133
ВИСНОВКИ	135
ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ	137

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЕС	атомна електростанція
БСК	біологічне споживання киснем
ВООЗ	Всесвітня організація охорони здоров'я
ГДВ	гранично допустимий викид
ГДК	гранично допустима концентрація
ГДС	гранично допустимий скид
ГЕС	гідроелектростанція
ГН	граничні норми
НПС	навколишнє природне середовище
ОБРВ	орієнтовний безпечний рівень впливу речовин
ОДР	орієнтовно допустимі рівні
ОЕСР	організації економічного співробітництва та розвитку
ПК	природокористування
СВ	стічні води
ТЕС	теплоелектростанція
ТЕЦ	теплоелектроцентрально
ХСК	хімічне споживання киснем

ПЕРЕДМОВА

Принципи раціонального природокористування та збереження навколишнього природного середовища (НПС) є пріоритетом сучасного світового розвитку і потребують розроблення системи ефективних заходів щодо механізмів їх реалізації та контролю. Антропогенне і техногенне навантаження на НПС в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу. До першопричин екологічних проблем України належать: успадкована структура економіки з переважаючою часткою ресурсо- та енергоємних галузей, негативний вплив якої був посилений переходом до ринкових умов; зношеність основних фондів промислової і транспортної інфраструктури; існуюча система державного управління у сфері охорони НПС, відсутність чіткого розмежування природоохоронних та господарських функцій; недостатня сформованість інститутів громадянського суспільства; недостатнє розуміння в суспільстві пріоритетів збереження НПС та переваг сталого розвитку; недотримання природоохоронного законодавства.

Економічним проблемам екологічної політики присвячені праці відомих зарубіжних та вітчизняних вчених Балацького О.Ф., Долішнього М.І., Яцика А.В., Мельника П.В., Мельника Л.Г., Ніза А., Веклич О.О. та ін.

Необхідно відзначити, що багатогранність та складність екологічних проблем потребують подальшого удосконалення розроблених положень з урахуванням парадигм сучасного світового розвитку та гармонізації нормативно-правової бази. Досягнення екологічних пріоритетів технологічного розвитку суспільства залежить від системності підходів до вирішення цього завдання, що потребує чіткого визначення мети (стратегії), механізмів (інструментів) впливу, шляхів реалізації та контролю.

До основних принципів національної екологічної політики відносяться: посилення ролі екологічного управління в системі державного управління України; врахування екологічних наслідків під час прийняття управлінських

рішень; запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру; невідворотність відповідальності за порушення законодавства про охорону НПС; пріоритетність вимоги «забруднювач довкілля та користувач природних ресурсів платять повну ціну»; державна підтримка та стимулювання вітчизняних суб'єктів господарювання, які здійснюють модернізацію виробництва, спрямовану на зменшення негативного впливу на НПС.

Таким чином, подальше удосконалення технологічного розвитку України повинно ґрунтуватися на гармонійному поєднанні пріоритетів економіки з екологічними принципами збереження НПС. Для реалізації цих завдань важливим є розроблення системи економічних та адміністративних механізмів з метою стимулювання виробника до сталого та відновлюваного природокористування і охорони довкілля, широкого запровадження новітніх екологічних технологій, інновацій у сфері природокористування.

Аналіз світового досвіду свідчить про ефективність застосування різноманітних інструментів практичної реалізації регіональної екологічної політики. Ключову роль серед цих інструментів відіграють економічні важелі управління якістю НПС, до яких належать: збір за забруднення довкілля, податки за неекологічну продукцію, різні форми екологічного страхування, системи субсидіювання, методи прискореної амортизації основних засобів природоохоронного призначення, аукціони з продажу прав на забруднення довкілля, механізм ринкового ліцензування прав на забруднення НПС тощо.

Надзвичайно актуальним питанням сьогодення є створення еколого-збалансованої системи водокористування. Враховуючи складну структуру водно-господарського комплексу, а також різнобічний характер чинників, які впливають на стан водних об'єктів, нагальним питанням є розроблення концепції водокористування в Україні на засадах еколого-збалансованого розвитку країни з урахуванням сучасних досягнень вітчизняної та світової науки. Важливе місце в цій системі належить економічному фактору, як

чиннику технологічного прогресу, що сприятиме підвищенню екологічної безпеки виробництв.

Економічному стимулюванню до охорони і раціонального використання водних ресурсів і присвячена дана монографія.

Метою роботи є удосконалення економічних методів регулювання раціонального водокористування як основних механізмів стимулювання до водоохоронної діяльності суб'єктів підприємництва в Україні.

Досягнення поставленої мети вимагає вирішення таких завдань:

- ✓ дослідити стан водоресурсного потенціалу України та промислового водоспоживання;
- ✓ вивчити економічний механізм водокористування в Україні;
- ✓ визначити ефективність екологічного оподаткування в Україні;
- ✓ проаналізувати зарубіжний досвід економічного стимулювання суб'єктів підприємництва до охорони і раціонального використання водних ресурсів;
- ✓ розробити основні напрями реформування системи екологічного оподаткування як основного чиннику стимулювання суб'єктів підприємництва до раціонального водокористування.

Результати дослідження використано при написанні розділів Науково-практичного коментаря до Податкового кодексу України, монографії, а також відповідних навчальних посібників та курсів лекцій з дисциплін «Екологія», «Основи технологій виробництва»; проведенні наукових семінарів з актуальних проблем оподаткування водокористування; при написанні статей та підготовці тез доповідей на міжнародні науково-практичні конференції тощо.

РОЗДІЛ 1

ОЦІНКА ВОДНОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

1.1. Аналіз структури водного фонду України

Серед природно-ресурсного потенціалу важлива роль відводиться воді. Водні ресурси – один з найважливіших факторів господарського розвитку. Саме тому охорона та раціональне використання водних ресурсів – є однією із найважливіших задач екологічнобезпечного розвитку України. Одночасно вони, зокрема річки та озера, відіграють важливу роль у формуванні середовища. За даними ВООЗ, стан здоров'я населення на 80% залежить від якості води, яку використовує населення для задоволення різноманітних потреб. Крім того, 95% всіх життєво важливих процесів відбувається за безпосередньої участі або за наявності води¹.

З розвитком людства збільшується кількість води, необхідної для задоволення найрізноманітніших потреб: водопостачання населення, промисловості, транспорту, виробництва електроенергії, зрошення і відновлення земель, рибного господарства та ін. Вона є сировиною, розчинником, теплоносієм або охолоджувачем, використовується для передачі тиску, розмивання ґрунту, добування корисних копалин тощо. Задовольняючи життєві потреби людини і приймаючи участь в різних технологічних процесах виробничо-господарської діяльності, вода не втрачає своєї фізичної суті, а лише забруднюється різними компонентами. Після первинного використання вона може повторно використовуватись в одному і тому ж виробничому процесі. Більш того, із застосуванням оборотних систем створюються реальні умови розширеного відтворення технологічної води.

Прісна вода є неодмінною умовою існування всього живого на планеті.

¹ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

Крім того, жодна галузь народного господарства не може розвиватись без водних ресурсів.

Україна, водні ресурси якої складаються з місцевого стоку та транзиту, є однією з найменш водозабезпечених країн світу². У розрахунку на одного жителя показник водозабезпеченості в Україні у 12-18 разів менший, ніж у країнах, розташованих на пострадянському просторі. Таким чином, за запасами і використанням водних ресурсів Україна належить до країн, малозабезпечених прісними водами.

Процеси самовідновлення водних екосистем забезпечуються при відборі стоку з них обсягом 10%. Критична межа, що призводить до кардинального порушення водних джерел, становить приблизно 70%. Загальний обсяг водозабору з Дніпра – головної водоносної артерії України – в окремі роки становить близько половини стоку, а безпосереднє водоспоживання – майже 30%. Загальний обсяг стоку в Україні становить 210 км³, зокрема за межами України формується близько 130 км³.

У маловодні роки річний стік становить менш як 60 км³, з яких місцевий стік, що формується в межах України, становить 29,7 км³. Дані водозабезпеченості ресурсами місцевого стоку представлені в табл. 1.1.

За світовими нормами, країна з водними ресурсами менш як 1,5 тис. м³ на одного жителя вважається водонезабезпеченою.

Водні ресурси України складаються з внутрішніх морів, великих та малих річок, підземних джерел, озер, боліт та інших водоймищ. За даними Державного водного кадастру, сумарна середня величина прісних водних ресурсів України (без врахування притоку по Килійському рукаву) оцінюється в 94,1 млрд. м³.

² Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод : Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

Таблиця 1.1

Водозабезпеченість населення держав світу

Країна	Водозабезпеченість, тис. м ³ /люд.
Росія (європейська частина)	8,7
Австралія	7,7
Естонія	7,3
Латвія	6,1
Велика Британія	5,0
Франція	3,5
Україна	1,1

Основна частина водних ресурсів країни (92,6%) припадає на річковий стік. На території України налічується понад 71 тис. річок та джерел загальною довжиною 248 тис. км. Із них більше 67 тис. (94,4%) водотоків – короткі (менше 10 км), загальною довжиною 131 тис. км. Основні складові водних ресурсів показано в табл. 1.2 – 1.3.

Таблиця 1.2

Найбільші ріки України

Найбільші ріки	Протяжність на території України, км
Дніпро	981
Південний Буг	806
Псел	717
Дністер	705
Сіверський Донець	950
Горинь	659
Десна	591
Інгулець	549
Ворскла	464

Багато прісної води зосереджено в штучних водосховищах (табл. 1.4).

Але створення великих штучних водойм (близько 160) призвело до вилучення із сільськогосподарського використання України великих земельних площ. У басейні Дніпра вилучено 700 тис. га високопродуктивних земель, переважно орних та сіножатей, що знаходилися в густозаселених

районах. Слід враховувати також, що понад 200 тис. га високоякісних земель, розташованих біля штучних водойм, підтоплюються і також вибувають із сільськогосподарського користування³.

Таблиця 1.3

Найбільші озера та лимани

Назва	Площа водного дзеркала, км ²
Найбільші озера	
Сасик (Кундук)	210
Ялпуг	149
Кагул	90
Кугурлуй	82
Найбільші лимани	
Дніпровський	860
Дністровський	360
Молочний	170
Тилігульський	170-150
Хаджибейський	70
Куяльницький	60-56

В нашій державі також зосереджено значні болотні масиви, площа яких у результаті проведення широкомасштабних меліоративних робіт помітно скоротилася. Загальна площа боліт України становить 1,2 млн. га, в тому числі торфових – майже 1 млн. га. Переважна їх більшість розташована в Поліссі, особливо в Західному Поліссі, де заболоченість становить 11%. Майже половина всіх боліт України осушена, що викликало порушення рівноваги природного середовища, а вивільнені території в переважній більшості використовуються малопродуктивно.

Особливе місце в країні належить підземним водам. Вони найчистіші і тому переважно використовуються для задоволення потреб населення. Глибина залягання підземних артезіанських вод збільшується з півночі (від

³ Войтенко О.В., Овраменко М.А. Сучасні екологічні проблеми Каховського водосховища та шляхи їх вирішення // Економіко-правові аспекти водоекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 45-47.

100 – 150 м) на південь (до 500 – 600 м). Основна частина цих водних ресурсів зосереджена у західній та північній частинах України. Розвідано понад 800 родовищ прісних вод, в яких зосереджено близько третини підземних водних ресурсів. Згідно⁴ в Україні вже забруднено 7% підземних вод. Найгостріша ситуація склалася в Криму, де підземні води забруднені на 38% від усієї площі. В результаті забруднення вод уже виведено з експлуатації 7 водозаборів потужністю 210 тис. м³ на добу, а для 6 водозаборів потужністю 300 тис. м³ на добу існує небезпека забруднення. Тому охорона чистих підземних вод та їх раціональне використання – винятково важлива загальнонаціональна проблема України.

Таблиця 1.4

Площі водних дзеркал найбільших водосховищ України

Назва водосховища	Місцезнаходження	Площа, км ²
Київське	Дніпро	922
Канівське	Дніпро	582
Кременчуцьке	Дніпро	2252
Дніпродзержинське	Дніпро	567
Дніпровське	Дніпро	410
Каховське	Дніпро	2155
Дністровське	Сіверський Донець	142
Печенізьке	Сіверський Донець	82,2
Червоносокольське	Оскол	123

В Україні проводиться робота по зрошуванню посушливих земель (на посушливих землях виробляється понад 9% валової продукції рослинництва). Створено десятки великих зрошувальних систем: Північно-Кримська, Каховська, Краснознаменська, Інгулецька та ін. Переміщення прісних вод здійснюється також через систему потужних і протяжних водопроводів. У 60 – 80-х роках ХХ ст. збудовано цілу низку каналів (див. табл. 1.5).

⁴ Аналітична доповідь «Довкілля України» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2011/ns_rik/analit/arhiv.htm

Водоносні канали України

Назва каналу	Довжина, км	Витрата води, м ³ /с
Сіверський Донець-Донбас	131,6	43
Дніпро-Донбас	263	120
Північно-Кримський	400,3	300
Дніпро-Кривий Ріг	42,9	41
Дніпро-Інгулець	40	37
Дніпро-Донбас (2 черга)	171	16

Багаторічне регулювання стоку на території України не проводиться, тому верхнім (допустимим) теоретичним рівнем запасів води, якою можна користуватися для господарських та питних потреб вважають стік маловодного року, який значно менший за середній і один раз на чотири роки може становити 71,7 млрд. м³, а один раз на 20 років – 55,9 млрд. м³.

Взагалі, Україна досить бідна на водні ресурси: на її території припадає лише близько 2% від загального річкового стоку країн СНД. Об'єктивним показником природного забезпечення водними ресурсами є величина річкового стоку місцевого формування на 1 км² площі. Для областей, найбільш забезпечених водними ресурсами, цей показник становить 618 – 225 тис. м³/рік (Івано-Франківська, Закарпатська, Львівська), а для найменш забезпечених водою він набагато менший – 23-5 тис. м³/рік (Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська). Таким чином, найменша кількість водних ресурсів сконцентрована там, де у відповідності до закону географічної зональності випадає мало опадів. Тому і питома водозабезпеченість (об'єм місцевих водних ресурсів із розрахунку на 1 людину) коливається в межах 0,1 – 5,5 тис. м³/рік. Найменш забезпечені водою області Південного економічного району – 0,1 – 0,4 тис. м³/рік. Загальна водозабезпеченість із розрахунку на душу населення по країні нижча, ніж у європейській частині СНД. Через обмеженість та нерівномірність розподілу водних ресурсів для забезпечення водою

населення та галузей народного господарства широко застосовується регулювання річкового стоку. Найбільше регулюється стік Дніпра.

У північних областях, краще водозабезпечених, на 1-го жителя припадає в 2 – 3 рази більше, ніж у південних. Найкраще забезпечені питною водою Волинська, Рівненська, Чернігівська, Сумська області, а також північні території Київської і Полтавської областей⁵. У промислово розвинених областях Донбасу і Придніпров'я значно погіршилась якість питних вод. Підземні води розташовані по всій території нерівномірно. За особливостями історико-геологічного розвитку та геологічною будовою гідрологічних районів в Україні (провінція Українського кристалічного масиву, Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн, Волино-Подільський басейн, Причорноморський басейн, провінція Донецької складчастої області Карпат і гірського Криму). Підземні води мають певні відмінності у біохімічному складі, величини запасів, глибини залягання тощо⁶.

Територію України омивають найцінніші в рекреаційному аспекті Чорне (площа становить 420,3 тис. км³) та Азовське (площа становить 39,1 тис. км³) моря. У зв'язку із забрудненням комунальними та промстоками і зниженням рибопродуктивності, на міжнародному форумі в 1991 р. Азовське та Чорне моря офіційно оголошені зонами екологічного лиха. Нинішній екологічний стан цих морів зумовлений значним перевищенням забруднення над асиміляційною здатністю гідроекосистем. Основними чинниками забруднення є понад нормований вміст мінеральних і органічних речовин у прибережній смузі морів, потрапляння у воду нафтопродуктів із суден, порушення середовища існування водної флори та фауни, руйнування

⁵ Ващенко М.А., Сліпець М.І. Якість води та здоров'я населення // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 47-48.

⁶ Воронова К.О., Авраменко Н.Л. Вітчизняний досвід в галузі правової охорони і раціонального використання водних ресурсів // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С.14-15.

прибережної смуги та ін. Починаючи з глибини 120 – 200 м вода Чорного моря насичена сірководнем і практично біологічно мертва.

Річкові води, які поповнюють басейни Азовського і Чорного морів, не завжди найкращої якості. Як стверджують фахівці, із сільськогосподарських угідь до Дніпра та його приток надходить понад 19 тис. т азоту, 630 т фосфору, 118 т пестицидів, значна частина з яких потрапляє в ці моря, що негативно впливає на їх рослинний і тваринний світ, різко погіршує якість води.

Нині не лише кількість, а і якість водних ресурсів не задовольняє потреби народного господарства, населення в цілому. Кожен другий житель України змушений використовувати воду, яка за багатьма показниками не відповідає санітарно-гігієнічним нормам, майже третина населення користується децентралізованими джерелами водопостачання без відповідної водопідготовки. Загалом рівень водоспоживання у порівнянні з 1990 р. знизився вдвічі (рис. 1.1). Згідно⁷, найгостріший екологічний стан або навіть екологічний регрес має місце в басейнах рік Дніпра, Сіверського Донця, рік Приазов'я, окремих притоках Дністра, Західного Бугу.

Динаміка споживання води та її скидів за 2006 – 2016 рр. за даними Державної служби статистики України представлена на рис. 1.1.

В середньому найбільше води споживається в індустріально-розвинених областях: Запорізькій – 10,8%, Дніпропетровській – 14,8%, Донецькій – 13,5%. Найменше споживається води в областях досить добре забезпечених водними ресурсами – Чернівецькій, Волинській, Закарпатській, Тернопільській. Таким чином, водоспоживання по областях України має велику територіальну невідповідність між наявними водними ресурсами та їх використанням.

⁷ Аналітична доповідь «Довкілля України» / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу : http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2011/ns_rik/analit/arhiv.htm

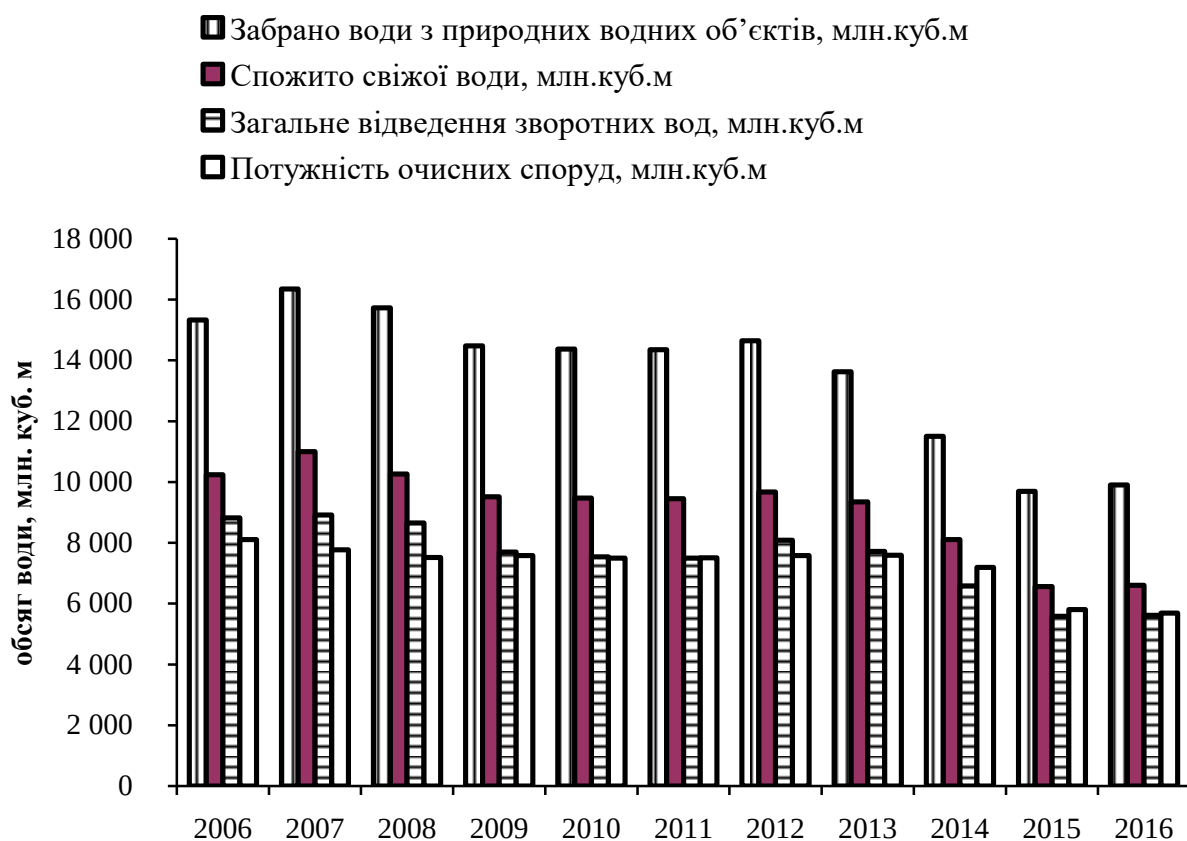


Рис. 1.1. Динаміка споживання та відведення водних ресурсів в Україні

Зокрема, аналіз статистичних даних свідчить про значні обсяги скидів забруднюючих речовин зі зворотними водами у поверхневі водні об'єкти (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

Динаміка забруднення водних об'єктів України

	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Скинуто у поверхневі водні об'єкти	7817	7788	7440	6354	5343	5399
забруднених зворотних вод	1744	1521	1717	923	875	698
без очищення	312	292	265	175	184	164
недостатньо очищених	1432	1229	1452	748	691	534
нормативно очищених	1760	1800	1477	1416	1389	1381
нормативно чистих без очистки	4313	4467	4246	4015	3079	3120

Джерело: дані Державної служби статистики України; дані Державного агентства водних ресурсів України

До хімічних сполук, що є основними політантами природних джерел водопостачання, слід віднести: сполуки азоту та фосфору, органічні речовини, що піддаються легкому окисленню, отрутохімікати, нафтопродукти, важкі метали, феноли.

З метою подолання негативного впливу нестачі водних ресурсів в Україні збудовано сім каналів загальною довжиною 1190 км і потужністю – 21,1 млрд. м³ щорічної подачі, річковий стік відрегульований водосховищами. Проте, незважаючи на ці заходи потреба у водних ресурсів дедалі зростає, оскільки у країні свого часу були сформовані водомістки водомістки виробництва².

З народногосподарською метою широко використовуються води річок, озер, ставків та інших водоймищ. Відкриті водоймища збільшують водноресурсний потенціал України, а відтак підвищується інтенсивність використання цих територій, урізноманітнюється.

Незважаючи на наявність на території України великої кількості водних об'єктів, дві третини її території розміщені в умовах із несприятливим водним режимом. Для подолання таких умов побудовано понад 1100 водосховищ. При наповненні їх до нормального рівня сумарна площа водної поверхні становить 9,9 тис. км³, а загальний об'єм – 55,3 км³. Серед них – шість водосховищ Дніпровського каскаду, в якому акумульовано 80% стоку і з якого постачається вода на значну частину України, а також забезпечує стабільне судноплавство і зрошення земель південних регіонів. На малих річках побудовано близько 29 тис. ставків сумарною площею 3,2 тис. км² і загальним об'ємом понад 3 км³. Загалом водосховища і ставки акумулюють близько 59 км³ води, що перевищує сумарний стік Дніпра і ресурси місцевого стоку України в середній за водністю рік⁸.

Необхідність регулювання стоку річок зумовлена нерівномірністю

⁸ Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

стоку залежно від сезону, що призводить до нестачі води в одну пору і до повені – в іншу. Це негативно позначається і на таких видах діяльності, як зрошення, водний транспорт, гідроенергетика. Створення ж водосховищ якщо не усуває, то зменшує негативний вплив згаданих явищ, сприяє перерозподілу стоку між сезонами і роками різної водності, між днями і годинами в інтересах іригації, водопостачання, залученню до господарського використання непродуктивних земель шляхом акумуляції на них водних ресурсів, створенню в окремих випадках більш продуктивного водного середовища, поліпшенню природних умов на прилеглих територіях (пом'якшення клімату).

Більшість водоймищ, зокрема комплексного призначення, створено поблизу великих міст. Вони, як правило, мають велику рекреаційну цінність, але такі водойми часто мають негативний вплив для сільськогосподарського використання території – насамперед через затоплення і підтоплення її. До несприятливих умов, зокрема для відпочинку, фахівці відносять також цвітіння води, відсутність на значній частині берегової смуги шляхів, постійні зміни рівня води, збільшення площ мілководдя тощо⁹.

Створення штучних водосховищ також призводить до вилучення із сільськогосподарського виробництва чималих земельних ресурсів. Наприклад, внаслідок створення таких водних об'єктів у басейні Дніпра із сільськогосподарського виробництва вилучено понад 200 тис. га землі (це площа, яку займає Чернівецька область в цілому), що зумовило структурні зміни в господарській діяльності¹⁰.

⁹ Жук І.В., Авраменко Н.Л. Стан правових засад охорони і раціонального використання водних ресурсів // Економіко-правові аспекти водоекологічної безпеки в Україні: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С. 30-31.

¹⁰ Гусятинський Д.М. Екологічний податок як механізм регулювання природоохоронної діяльності суб'єктів господарювання // Матеріали I міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства», 29-30 листопада 2012 р. – Львів: ЛДУ БЖД. – С. 309-311.

Затоплення ландшафтів, лісів, населених пунктів, доріг, промислових об'єктів тощо – все це призвело до порушення природної динамічної рівноваги екосистем. У прибережній смузі внаслідок підняття рівня ґрунтових вод спостерігається заболочення території. Під впливом підтоплення відбуваються істотні зміни в ґрунтах, рослинному покриві й тваринному світі.

У степовій зоні України розміщено 3 водосховища (Каховське, Дніпровське, Дніпродзержинське). Велика довжина абразійних берегів та ерозійно небезпечних територій вздовж них викликає необхідність створення системи захисних лісових насаджень. Лісоводами України у степовій зоні навколо цих водосховищ створено 68,4 тис. га таких насаджень, з них площа лісу, з них площа лісу, становить 47,3 тис. га. Це дає змогу, з одного боку, запобігти замулюванню водосховищ, зменшити каламутність води, що надходить у турбіни гідроелектростанцій і зрошувальні канали, а з іншого – зменшити обсяги руйнування прилеглих земель внаслідок ерозій та абразій берегів, прикрасити ландшафт місцевості і покращити її кліматичні умови.

Чималі водні ресурси зосереджені в озерах, яких в Україні налічується понад 3 тис. Найбільші з них розміщені у приморській частині, зокрема в басейні Дунаю, – озера Ялпуг (площею майже 150 км²), Кагул – 90, Кугурлуй – 82, Катлабуг – 18 км². Із загальної кількості озер лише 30 мають площу, що дорівнює 10 км² і більше. В озерах України акумулюється близько 11 тис. км³ води, четверта частина якої – прісна. Деякі озера розміщені на узбережжі Чорного моря. Найбільші з них – озера Сасик площею 210 км² і Тилігул – 160 км². На північному заході Волинського Полісся розташована група озер, що мають назву Шацькі. На їх основі в 1983 р. створено Шацький національний природний парк, до якого входить і найбільше поліське озеро Світязь, площа якого становить 27,5 км², а максимальна глибина – 58,4 м.

Провідна роль у забезпеченні прісною водою потреб господарства та населення належить річкам. На території України налічується близько 73 тис. великих і малих річок. Однак лише 125 з них мають довжину понад 100 км.

За запасами річкових вод наша держава посідає друге місце серед країн пострадянського простору. Найбільшою річкою України, що посідає третє місце за величиною в Європі, є Дніпро, довжина якої 2285 км, з яких 1205 км в межах нашої держави. Басейн Дніпра з такими великими притоками як Прип'ять, Десна, Сула, Псел, Ворскла та ін., займає 2/3 території України. На другому місці – Південний Буг, довжина якого понад 800 км, потім ідуть Сейм – 748, Псел – 717, Дністер – 705 і Дунай – 174 км (на території України). Дунай забезпечує потреби України транзитним водним стоком. Середній річний стік її перевищує 120 км³, що вдвічі більше від стоку Дніпра.

Екологічний стан великих водних артерій прямо залежить від стану малих річок. В Україні за останні 10 – 20 років багато з цих річок перетворилися на струмки або залишили після себе сухе русло.

Причина відмирання річок і струмків, перетворення їх на суходоли чи заболочені балки криється, насамперед, у діяльності людини. Сільськогосподарські підприємства, тваринницькі комплекси нерідко скидають свої відходи (гній, сечовину), зумовлюючи тим самим посилене підживлення водної рослинності.

Отже, підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновок, що водні ресурси стають головним лімітуючим фактором у розвитку та розміщенні продуктивних сил нашої держави. Нині об'єми водокористування в басейнах річок практично досягли верхньої межі. Існує суперечність між попитом на воду та можливостями його задоволення як за кількістю, так і за якістю, особливо для питних потреб. Проблема водозабезпечення населення і галузей в країні стала загальнодержавною. Це проблема здоров'я населення України, його виживання і визначальний фактор економіки¹¹.

Через надмірне антропогенне навантаження, яке посилилось наслідками катастрофи на Чорнобильській АЕС, порушення умов водного

¹¹ Єгорова А.В., Цимбалюк С.Я. Проблема якості питної води у м. Києві // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 29-31.

стоку і порушення природної рівноваги, що зумовило зниження якості водних ресурсів, вкрай загрозливе екологічне становище склалося майже в усіх річкових басейнах України, і особливо в басейні Дніпра – основного джерела водозабезпечення країни. До найбільш небезпечних видів негативного антропогенного впливу на гідроресурси належить забруднення та засмічення поверхневих та підземних вод відходами господарської діяльності. Бездумне осушування боліт, надудобрення сільгоспугідь, штучне затоплення земель родючих та рівнинних (на Дніпрі, Дністрі, Південному Бугу), зміна напрямку течій річок, видобуток та збагачення корисних копалин, викиди підприємств, робота АЕС, ГЕС, транспорту, застосування отрутохімікатів (пестицидів) в сільському господарстві, тваринницькі комплекси і ферми, побутові комунальні стоки сплав лісу розсіпом – ось лише невеликий перелік, що веде до зміни стану водотоків та водоймищ, скорочує кількість цінних видів флори і фауни гідросфери.

Тому раціональне використання та належна охорона водних ресурсів – важлива народногосподарська проблема.

1.2. Водоспоживання галузей національної економіки

Господарський комплекс України упродовж багатьох десятиліть розвивався без врахування економічних та екологічних наслідків. В результаті, в країні створений потужний водогосподарський комплекс, що за структурою, технологіями, рівнем водокористування та водоохорони характеризується як водомісткий, екологічно небезпечний, і, такий, що прийшов у протиріччя з відновлюваними можливостями природних водноресурсних систем і якісними запитами на соціальну сферу водозабезпечення. В територіально-галузевій структурі промисловості переважають базові галузі паливно-енергетичного, металургійного та оборонного комплексів і важкого машинобудування; великих масштабів

набуло водогосподарське і меліоративне будівництво, яке зумовило докорінну перебудову умов формування водних ресурсів і їх якості.

Внаслідок старіння та спрацювання водозабезпечуючого водоохоронного устаткування, його технологічної відсталості, навіть при гіперзниженні виробництва збільшується скид забруднених стоків та водомісткість продукції, зростає небезпека масових технологічних та екологічних аварій і катастроф, виходу із ладу життєзабезпечуючих водогосподарських систем, очисних споруд¹².

Для забезпечення водою промислово-господарського комплексу необхідно мати цілий ряд споруд для забору води, її підйому, очистки, накопичування, транспортування і розподілу. Набір цих споруд залежить від наявності і якісних показників водних джерел, вимог споживачів до води та кількості споживачів, складу самих споживачів, наявності обладнання, матеріалів тощо. В усіх країнах світу споживання води галузями народного господарства збільшується з року в рік, а це веде до зростання навантаження на природні водні джерела і на системи водопостачання та водовідведення. Згідно¹³ витрати свіжої води на одиницю виробленої продукції в Україні перевищують аналогічні показники Франції – у 2,5 рази, ФРН – у 4,3 рази, Великобританії і Швеції – у 4,2 рази. Аналіз сумарних об'ємів споживання води в народному господарстві з урахуванням росту чисельності населення та розвитку деяких галузей промисловості свідчить, що за останні 25 років вони зросли вдвічі.

На сьогоднішній день промислові підприємства України все ще споживають значну кількість води з природних джерел. До найбільш значних споживачів води у промисловості відносяться підприємства чорної металургії.

¹² Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

¹³ Аналітична доповідь «Довкілля України» / [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2011/ns_rik/analit/arhiv.htm

Захист водоймищ від забруднення стічними водами це в першу чергу правильне вирішення споживання води промисловістю. На сучасному етапі розвитку народного господарства існуючий розподіл на водопостачання та водовідведення втрачає свій смисл та перетворюється у єдиний комплекс – водне господарство того чи іншого виду виробництва, де головним завданням є створення систем без скиду стічних вод, тобто створення замкнених систем оборотного водопостачання, наслідком яких є значне скорочення добору свіжої води з природних джерел.

Всі галузі господарства щодо відношення до водних ресурсів поділяються на дві категорії: водоспоживачі і водокористувачі.

Перші збирають воду із джерел, використовують для виготовлення промислової та сільськогосподарської продукції або побутових потреб населення, а потім вода повертається, але вже в іншому місці, в меншій кількості та нижчої якості. Другі не збирають воду безпосередньо із джерела, а використовують її як середовище (водний транспорт, рибальство, спорт тощо). Проте і вони можуть погіршувати якість води (наприклад, водний транспорт).

Основними промисловими споживачами вода витрачається (за А.К. Запольським)¹⁴:

✓ *для технологічних цілей різних промислових підприємств* (загалом вимоги до цієї води визначаються технологіями конкретних виробництв): розчинення реагентів; перебіг фізико-хімічних процесів у водному середовищі; використання води як технологічної сировини для добування цільової продукції; флотаційне збагачення природних копалин; транспортування розчинних і нерозчинних речовин; екстракція та вилуження окремих інгредієнтів із сумішей; уловлювання газів і пилу в скруберах, промивання проміжної і кінцевої продукції тощо;

¹⁴ Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

✓ для охолодження рідких і конденсації газоподібних продуктів у теплообмінних апаратах, для охолодження різного виробничого устаткування (тут використовується вода з мінімальною температурою, яка не містить грубих завислих часточок, стабільна, з мінімальною кількістю біологічного забруднення).

Під час проектування систем водопостачання промислових підприємств розрахункові витрати води для потреб виробництва приймають, виходячи з характеру й обсягу виробництва, складу вихідної сировини та цільового продукту, ролі води в технологічних процесах, умов використання її і фізико-хімічних показників, схеми водопостачання та повторного використання води. Для орієнтовних розрахунків споживання води для виробничих потреб можна використовувати укрупнені норми, отримані узагальненням досвіду експлуатації систем промислового забезпечення.

Потреба промисловості у воді залежить не тільки від галузі, але й від технології виробничого процесу, системи водопостачання (прямоточної чи зворотної), кліматичних умов, очисних споруд тощо.

Залежність об'ємів промислового водоспоживання від кліматичних умов є такою: як правило, підприємства однієї і тієї ж галузі, розташовані у північних районах, споживають значно менше води, ніж ті, що розташовані у південних районах з високою температурою повітря.

Для оцінки об'ємів промислового водоспоживання використовується поняття «водоемкість виробництва» – тобто кількість води (м^3), необхідна для виробництва певного виду продукції (табл. 1.7).

Надмірно водоемкими виробництвами на сьогоднішній день виступають паперово-целюзна і нафтохімічна промисловості, теплоенергетика. Однак, доля повторного водоспоживання у промисловості є невеликою і становить 5 – 10% від об'єму водозабору, а в теплоенергетиці, наприклад, вона менше 0,5 – 2%. Вимоги промислового виробництва щодо якості води визначаються продукцією, що випускається на даному підприємстві, місцем у виробничому процесі. Якщо вона входить до складу

продукції (наприклад, хімічні чи харчові виробництва), то якість її не повинна бути нижчою за якість питної води, а в деяких випадках і перевищувати її.

Таблиця 1.7

Витрати води на виробництво окремих видів продукції, м³/т

Найменування продукції	Витрати води
Вугілля (добування)	3,0
Добування і збагачення руд	2-4
Сталь	10-15
Чавун	40-50
Целюлоза	400-500
Віскозний шовк	1000-1100
Хімічне волокно	2000-3000

Стічні води (СВ), що утворюються під час технологічних процесів, після очищення і недоочищення, як правило, викидаються до річок або водоймищ, а в приморських районах у прибережну зону морів.

Відомі такі забруднення води¹⁵:

- ✓ фізичне забруднення – пісок, мул, глина – наслідки ерозії; пил, радіоактивні домішки, частинки золи від ТЕС;
- ✓ теплове – спуск у водойми води з теплових та атомних електростанцій;
- ✓ біологічне – мікроорганізми, віруси, бактерії, грибки, найпростіші, черви; промисловими біологічними забрудниками є м'ясокомбінати, цукрові та маслозаводи;
- ✓ хімічне – солі, луги, кислоти;
- ✓ органічне – нафта та її сполуки, відходи тваринництва;
- ✓ поверхнево-активні речовини – миючі засоби, пестициди.

У 1992 році зафіксовано 959 різновидів забруднення води. Здебільшого ці забруднення токсичні: це сполуки арсену, свинцю, ртуті, міді, кадмію,

¹⁵ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

фтору, хрому. Вони потрапляють у їжу. У фітопланктоні, наприклад, вміст шкідливих речовин у 10 разів більший ніж у воді, а в рачках, личинках їх ще більше. Риба, яка ним живиться, містить шкідливих речовин ще у 10 разів більше. Отже, у щуці та судаку, які поїдають забруднену рибу, концентрація може у тисячу разів перевищувати концентрацію отрути у воді^{16, 17}.

Промислові СВ утворюються на різних стадіях технологічних та теплообмінних процесів. Тому кількість і склад їх визначаються умовами виробництва.

Оцінюючи шкоду від забруднень водних ресурсів країни, слід враховувати не тільки витрати води, але й, перш за все, забруднення і токсичність стічних вод. Найбільша концентрація токсичних речовин спостерігається у стічних водах виробництв фарбників (барвників), паперово-целюлозної промисловості та виробництв пластмас, а знешкодження їх потребує складних і дорогих технологій. Часто забруднювачі містять таку високотоксичну речовину, як сірководень, викиди якого взагалі неприпустимі.

Стічними (з позиції каналізування) є води, які були використані для тих чи інших потреб і дістали при цьому додаткові домішки (забруднення), що змінили їх першопочатковий хімічний склад або фізичні властивості¹⁸.

СВ, що утворюються на підприємствах, можна віднести до трьох категорій: промислові; побутові; атмосферні.

Промислові СВ, в свою чергу, поділяють на три основні групи¹⁹:

¹⁶ Камінський О.І., Цимбалюк С.Я. Контроль якості прісної води на території України // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 43-45.

¹⁷ Сагайдак І. С. Локалізація та знешкодження стічних вод, забруднених сполуками хрому, кадмію та цинку : дис. ... кандидата технічних наук : 21.06.01 / Сагайдак Ірина Степанівна. – Київ, 2000. – 136 с.

¹⁸ Желібо Є.П., Буслик В.М. Очистка стічних металомістких вод вищими водними рослинами // Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2012. – С. 136-141.

✓ промислові СВ, що утворюються внаслідок безпосереднього використання води саме в технологічних операціях; вони забруднені усіма речовинами, які використовуються в технологічних процесах даного виробництва; частина цих вод, які отримують при завершальній обробці готового продукту, іноді слабо забруднена, і такі води відносять до практично умовно забруднених;

✓ води від допоміжних операцій та процесів, які утворюються під час поверхневого охолодження технологічної апаратури та енергетичних агрегатів; головною відмінністю таких вод є, як правило, підвищена температура;

✓ води від допоміжних цехів і цехів обслуговування (сховищ сировини та готової продукції, транспортування сировини і палива, котельних тощо); ці води забруднені різноманітними речовинами.

За концентрацією забруднюючих речовин виробничі СВ можна поділити на три основні групи:

✓ чисті води (після охолодження двигунів силових станцій, поверхонь устаткування тощо), які нерідко містять незначну кількість забрудників, тому їх іноді і відносять до умовно чистих;

✓ малозабруднені води (умовно чисті; головним чином це води після промивання готової продукції);

✓ брудні (рівень їх забруднення визначається багатьма чинниками).

СВ першої та другої груп, як правило, використовуються як оборотні або для розбавлення брудних вод у разі недопустимо високих концентрацій у них забрудників. Усі СВ, що утворилися мають бути відведеними (каналізовані).

¹⁹ Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

Промислові СВ залежно від виду та концентрації забруднювальних речовин, а також від кількості стічних вод та місць їх утворення відводять або загальним потоком, або кількома самостійними потоками.

Так, у самостійні потоки об'єднують:

- ✓ слабкозабруднені промислові СВ, які містять один або кілька видів забруднення²⁰;
- ✓ промислові СВ, які містять токсичні сполуки;
- ✓ кислі або лужні СВ;
- ✓ виробничі СВ з неприємним запахом;
- ✓ дуже мінералізовані води;
- ✓ промислові СВ, що містять масла, жири, нафтопродукти тощо.

У разі відсутності чітко визначених видів забрудників усі промислові СВ об'єднують в один потік. Практично чисті води від допоміжних операцій, як правило, відводять окремим потоком або транспортують разом із зливовими (дощовими) водами. Об'єднуючи забруднені СВ, слід враховувати можливість взаємодії різних вод з виділенням значної кількості газоподібних речовин (у тім числі і вибухонебезпечних продуктів), утворенням осадів, токсичних речовин тощо. Побутові СВ, що утворюються на території підприємства, відводять та очищують окремо, якщо промислові СВ за характером їх забруднення не потребують біохімічного очищення. Сумісне відведення побутових і промислових стічних вод доцільне, якщо останні забруднені органічними речовинами, що піддаються біохімічній деструкції, та якщо концентрація токсичних забруднень у загальному потоці, що надходить у споруди біологічного очищення, не перевищує гранично допустимої концентрації (ГДК) для біологічного очищення.

За типом забруднень промислові СВ можна розподілити на три групи:

²⁰ Гомеля М.Д. Визначення оптимальних умов очиски промивних вод гальванічних виробництв за допомогою аніоніту АВ-17-8 від хроматів / М.Д. Гомеля, І.С. Сагайдак, В.М. Радовенчик // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 1997. - № 5. – С. 54-56.

✓ води, забруднені переважно мінеральними домішками (СВ підприємств, що виробляють мінеральні добрива, кислоти, будівельні вироби та матеріали, нафтопродукти, вуглевидобувних підприємств тощо);

✓ води, забруднені переважно органічними домішками (СВ підприємств хімічної та нафтохімічної, переробної промисловості, виробництва полімерних плівок, матеріалів, каучуку тощо);

✓ СВ, забруднені мінеральними та органічними домішками (нафтопереробна, нафтодобувна, нафтохімічна, легка, харчова промисловість, органічний синтез).

За ступенем мінералізації СВ також поділяють на три групи. Першу групу складають СВ з мінералізацією до 3 кг/м^3 , їх можна знесолювати методами іонного обміну. До другої групи відносять СВ з мінералізацією від 3 до $10 - 15 \text{ кг/м}^3$. Для знесолення таких вод доцільно використовувати мембранні методи. До третьої групи слід віднести СВ з мінералізацією понад 15 кг/м^3 , знесолення яких доцільно здійснювати лише термічними методами.

За концентрацією органічних домішок промислові СВ поділяють на чотири категорії:

1 – до 500 мг/л ;

2 – $500-5000 \text{ мг/л}$;

3 – $5000-30000 \text{ мг/л}$;

4 – понад 30000 мг/л .

За ступенем агресивності:

✓ не агресивні – $\text{pH } 6,5 \dots 8,0$;

✓ слабкоагресивні – $\text{pH } 6,0 \dots 6,5$ та $\text{pH } 8 \dots 9$;

✓ сильноагресивні – $\text{pH } < 6$ та $\text{pH } > 9$.

Об'єм промислових стічних вод залежить від ступеня водоспоживання та водовідведення. Нормою водоспоживання вважається доцільний об'єм води, необхідний для виробничого процесу і встановлений (або рекомендований) на підставі досвіду чи науково обґрунтованого розрахунку.

Нормою водовідведення є встановлений середній об'єм стічних вод, які відводять від підприємства у водойми, за доцільної норми водоспоживання.

В укрупнену норму водоспоживання входять усі витрати води на підприємстві, як виробничі, так і господарсько-питні, на душові установки тощо. Норма водовідведення включає об'єм стічних вод, що випускаються у відкриту водойму, – виробничих, що не потребують очищення; фільтраційних із ставків-охолодників, хвостосховищ та шламонагромаджувачів (табл. 1.8).

Таблиця 1.8

Укрупнені норми водовідведення для галузей промисловості, м³/т

Виробництво	Норма водовідведення
Синтетичних ПАР	1,0
Добрив	3,9
Сульфітної целюлози	218
Паперу	37
Віскозного штапельного полотна	233
Цементу	0,1
З видобутку нафти	0,4
З видобутку вугілля	0,3

За відсутністю норм водовідведення об'єм стічних вод визначають розрахунком, виходячи з регламенту виробництва.

Особлива увага приділяється водопостачанню в агропромисловому комплексі України. Так, промислове виробництво харчових продуктів здійснюють понад 22 тис. підприємств, на яких зайнято більше мільйона працюючих. За різними оцінками, продукція харчової промисловості нині складає 15 – 21% від усієї промислової продукції, що виробляється в Україні²¹, а сама галузь за питомою вагою посідає друге місце в господарстві країни. На більшості підприємств галузі експлуатується морально і фізично

²¹ Гусятинська Н.А., Чорна Т.М., Бондар Л.М., Касян І.М. До питання екологізації виробництва цукру // Збірник наукових статей III Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія / ecology-2011), 21-24 вересня, 2011. Том.2. – Вінниця: ВНТУ, 2011. - С. 548-551.

застаріле природоохоронне устаткування, використовуються старі технології, що призводить до забруднення навколишнього природного середовища. Як наслідок, виробництво харчових продуктів супроводжується утворенням рідких, газоподібних та твердих відходів, що забруднюють гідросферу, атмосферу та ґрунти, споживанням значної кількості води, що призводить до скидів відпрацьованих забруднених вод на поля фільтрації, у відстійники та водойми без необхідного очищення.

На підприємствах харчової промисловості залежно від прийнятих технологій, асортименту виготовленої продукції, потужності може існувати декілька систем водопостачання, які забезпечують господарсько-питні; протипожежні; виробничі потреби^{22, 23}. Слід зазначити, що порівняно з іншими галузями економіки України, питомі витрати води в харчовій промисловості є низькими. Але, на відміну від інших галузей господарства, в харчовій промисловості є найвищим відсоток використання води питної якості. Очищенню з метою повторного використання у виробництві підлягає досить незначна частка використаної води^{22, 23, 24}, решта переходить в категорію СВ, які часто без належного очищення скидаються в навколишнє середовище. Як наслідок, технічна досконалість оборотної системи водопостачання в харчовій промисловості є найнижчою серед інших галузей промислового комплексу (рис. 1.2).

Така ситуація, звичайно, не сприяє вирішенню важливої для України проблеми дефіциту та низької якості питної води. Крім того, в умовах

²² Гусятинська Н.А. Актуальні питання екологічної безпеки цукрового виробництва // Матеріали Всеукраїнської науково-практ. конф. «Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку», 16 квітня 2010 р. – Ірпінь НУ ДПСУ. – С. 109-111

²³ Гусятинська Н.А., Гусятинський М.В. Аналіз стану екологічної безпеки та сучасні положення екологічного оподаткування підприємств бурякоцукрової галузі // Цукор України: науково-практичний галузевий журнал. – К: НАЦУ. – 2011. – № 3 (63). – С. 17-22.

²⁴ Гусятинська Н.А., Чорна Т.М. Утилізація відходів: формування безпечного середовища життєдіяльності людини // Збірник праць за матеріалами Міжнародного наукового семінару «Управління безпекою складних систем 2012». – 20-24 лютого 2012 р. – Ліптовський мікулаш, Словаччина. – С. 157-160.

зростання тарифів на воду, нераціональне її використання негативно відбивається на показниках економічної діяльності підприємства. Таким чином, дослідження, спрямовані на підвищення ефективності використання води в харчовій промисловості, є актуальними і мають очевидне практичне значення²⁵.

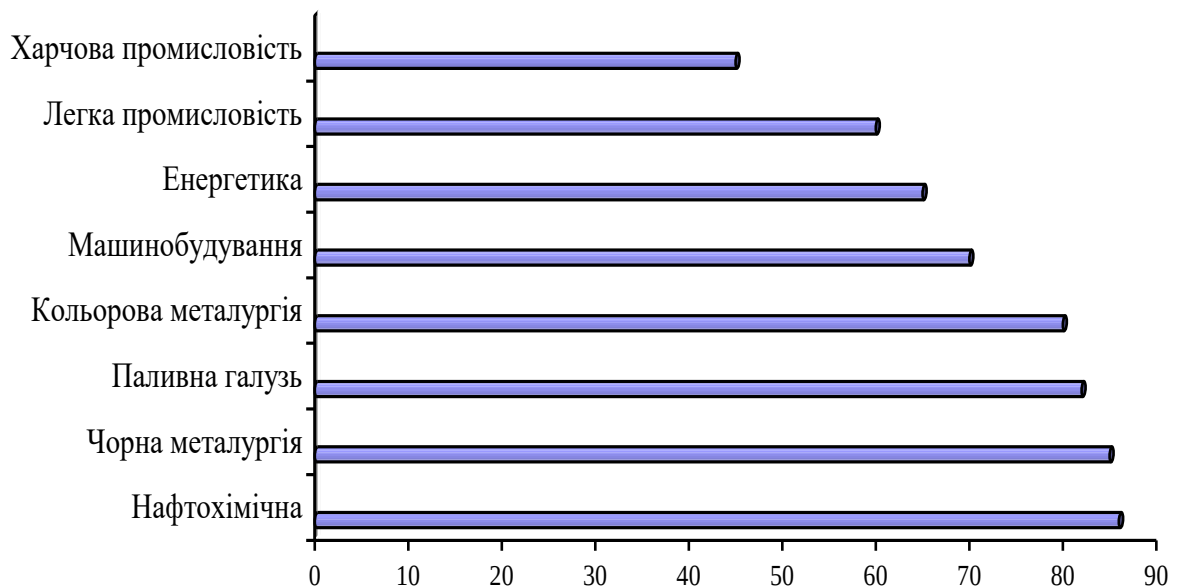


Рис. 1.2. Технічна досконалість оборотної системи водопостачання різних галузей промисловості (за показником $K_{об}$)²⁶

Відсутність необхідних економічних стимулів, що могли б спонукати підприємства по переробці сільськогосподарської сировини до екологічного вдосконалення виробництва, призводить до того, що природоохоронна робота в галузі здійснюється стихійно, в основному під тиском директивних вказівок, що є не найкращим засобом досягнення природоохоронних цілей. Навіть підприємства з однаковою технічною оснащеністю по-різному реалізують можливості екологічного вдосконалення виробництва.

²⁵ Гусятинська Н.А., Чорна Т.М., Бондар Л.М., Касян І.М. До питання екологізації виробництва цукру // Збірник наукових статей III Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія / ecology-2011), 21-24 вересня, 2011. – Т.2. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – С.548-551.

²⁶ Авраменко Н.Л. Економічна оцінка асимілюючої здатності водних об'єктів // Актуальні проблеми економіки. – № 4. – 2010. – С. 29-35.

Чим вищий рівень витрат води на підприємстві, тим більший об'єм СВ, а отже, і нижчий показник раціонального використання води. СВ підприємств, що переробляють рослинну сировину, характеризуються високим ступенем забрудненості та становлять значну небезпеку для навколишнього середовища. Необхідно зазначити, що СВ харчової промисловості не є токсичними, але вони зазвичай мають вищу температуру порівняно до температури навколишнього середовища та містять органічні сполуки і мікроорганізми, внаслідок чого при потраплянні у водойми швидко відбуваються мікробіологічні процеси, які призводять до зменшення вмісту розчинного кисню у воді та загибелі водної фауни.

СВ харчової промисловості, що скидаються на поля фільтрації, швидко загнивають, виділяють неприємні запахи. Ці забруднення розповсюджуються в межах повітряного басейну досить нерівномірно, їх концентрація в повітрі в окремих районах може досягати загрозливих для здоров'я населення розмірів.

Очищення СВ харчових підприємств, що переробляють рослинну сировину, знаходиться на дуже низькому рівні. Більшість підприємств цієї групи галузей харчової промисловості розташована в сільській місцевості і дотепер не має очисних споруд і скидає стоки без необхідної очистки на поля фільтрації або в деяких випадках і безпосередньо у водойми. Що ж стосується карт фільтрації, то їх використовують багато років, більшість з них перетворилась у накопичувачі стоків, що утруднює природні процеси очищення стічних вод і призводить до погіршення екологічного стану навколишніх територій за рахунок утворення шкідливих сполук з неприємним запахом, зокрема аміаку, сірководню тощо²⁷.

До найбільших споживачів поверхневих вод серед підприємств харчової промисловості відноситься бурякоцукрове виробництво, підземних

²⁷ Гусятинська Н.А., Гусятинський М.В. Аналіз стану екологічної безпеки та сучасні положення екологічного оподаткування підприємств бурякоцукрової галузі // Цукор України: науково-практичний галузевий журнал. – К: НАЦУ. – 2011. – № 3 (63). – С. 17-22.

вод – виробництво напоїв та алкогольних виробів. Зокрема, цукровими заводами використовується питна вода (артезіанські свердловини) для лабораторії заводу та ТЕЦ, пробілювання цукру 1 продукту в центрифугах, а також для побутових потреб, в тому числі для житлових приміщень. Технічна вода з природних водойм на цукрових заводах використовується для наступних цілей: системи гідротранспорту та миття буряків; живлення оборотної системи; приготування вапняного молока; конденсаторних установок; живлення ТЕЦ; а також побутових потреб (миття підлоги тощо). Тому найбільш актуальними питаннями є удосконалення системи водного господарства цукрових заводів з метою зменшення споживання свіжої води та обсягу СВ, а також розроблення сучасних технологій їх очищення²⁸.

Одним з основних напрямків роботи з охорони водних ресурсів є впровадження нових технологічних процесів виробництва, перехід на замкнені (безстічні) цикли водопостачання, де очищені СВ не скидаються, а багаторазово використовуються у технологічних процесах, що дозволяє повністю ліквідувати скидання СВ у поверхневі водойми та значно зменшити потребу у свіжій воді^{29, 30}.

Тому не можна розглядати екологічне вдосконалення технологічних процесів на підприємствах переробної промисловості лише як ширше запровадження очисних споруд, що спрямовано безпосередньо на охорону навколишнього середовища. Очевидно, що на сьогоднішній день екологізація виробництва повинна пов'язуватись не стільки з вирішенням проблем

²⁸ Гусятинська Н.А., Касян І.М., Молодницька О.М., Штангесєв В.О. Новий нетоксичний реагент для освітлення поляриметричних розчинів цукрового виробництва // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції цукровиків України «Бурякоцукрова галузі в умовах національного та світового ринків. – Київ, 21-23 березня 2011 р. – К.: «Цукор України», 2011. – С. 219-220.

²⁹ Гусятинська Н.А., Гусятинський М.В. Аналіз стану екологічної безпеки та сучасні положення екологічного оподаткування підприємств бурякоцукрової галузі // Цукор України: науково-практичний галузевий журнал. – К: НАЦУ. – 2011. – № 3 (63). – С. 17-22.

³⁰ Сагайдак І.С. Маловідходна технологія вилучення цинку з промивних вод гальванічних виробництв / І.С. Сагайдак // Матеріали III міжнародного водного форуму «АКВА Україна – 2005», 4 -6 жовтня 2005 р. – К.: Українська Водна Асоціація. – С. 148-150.

видалення і нейтралізації відходів, скільки з попередженням їх виникнення, що докорінно змінює роль очисних споруд – з кінцевої ланки технологічного процесу вони перетворюються в проміжну, мета якої – підготовка раніше невикористовуваних відходів (твердих, рідких і газоподібних) до виробничого споживання. Водночас екологічне вдосконалення технології повинно бути націлене на економію первинної сировини, що надходить на виробництво. Досягти цієї мети можна насамперед запровадженням технологічних схем його комплексної переробки. При цьому вирішується завдання не лише економного витрачання сільськогосподарської сировини і, в кінцевому підсумку, зниження витрат виробництва, але й попередження забруднення навколишнього середовища технологічними відходами. Економія ж витрачання інших видів сировинних ресурсів багато в чому залежить від обраної схеми комплексного використання сільськогосподарської сировини. Лише по такому ресурсу, як вода, здійснення екологічних заходів на підприємствах по переробці сільськогосподарської сировини пов'язано зі створенням і запровадженням особливої природоохоронної виробничої інфраструктури, оскільки промислова переробка сільськогосподарської сировини – галузь надзвичайно водомістка^{31, 32}.

Підготовка води до використання. Перед використанням воду очищають. Для цього її відстоюють, фільтрують, знезаражують, зм'якшують, знесолюють, дегазують та мембранізують. Спосіб очищення вибирають

³¹ Гусятинська Н.А., Гусятинський Д.М. Економічні аспекти еколого-збалансованого водокористування в Україні // Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2012. – С. 23-31.

³² Дерев'янко В.М., Гусятинська Н.А. Економічні принципи раціонального використання водних ресурсів// Економіко-правові аспекти водоекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С. 9-10.

залежно від призначення води. На водоочисних станціях найчастіше користуються комбінованими способами³³.

Відстоювання (від завислих у ній частинок органічного та мінерального походження)

Фільтрування (піщані фільтри, які пошарово складаються з каменю, гравію та піску. Після відстоювання та фільтрування вода стає прозорою.

Знезараження – це очищення води від шкідливих мікроорганізмів за допомогою іонів срібла, ультрафіолетового проміння та ультразвукових коливань, хлорування, озонування.

Зм'якшення та знесолення. Якщо воду очищують від солей кальцію та магнію, то процес називається зм'якшенням; якщо виводять із води всі солі – знесоленням. Способи зм'якшення поділяють на фізичні (кип'ятіння, дистиляцію, виморожування та мембранізацію), хімічні (вапняно-содовий і фосфатний способи зм'якшення води) та фізико-хімічні.

Дегазація води – це видалення розчинених у ній газів. Проводиться фізичним і хімічними способами. Фізичний спосіб полягає у нагріванні води у вакуумі; хімічний – у обробці води хімічними реагентами, що взаємодіють з газами, і виведенні продуктів реакції з води.

Очищення промислових стічних вод. Вибір технології очищення залежить від показників забруднення, можливостей повторного використання вод для виробничих потреб стану водойм. При проектуванні очисних споруд для СВ необхідно мати дані про кількість і хімічний склад їх. Розрахункові витрати визначаються по сумарному графіку притоку стічних вод на очисні споруди як при подачі їх насосами, так і при надходженні їх самотоком. Показниками забруднення водних ресурсів є наступні величини: каламутність, вміст рухомих часточок, загальний вміст розчинних речовин, кислотність, концентрація кисню тощо. Схема очищення повинна

³³ Ізула М.П., Авраменко Н.Л. Якість водопідготовки в Україні // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 38-39.

забезпечувати мінімальне скидання стічних вод у водойми, максимальне використання їх і найбільш певне вилучення цінних домішок^{34, 35}.

Очищення СВ здійснюють на очисних установках, спорудах і станціях. За місцем розташування очисні споруди розрізняють: локальні (цехові) очисні споруди (установки), заводські (або загальнозаводські) очисні споруди (станції), районні або міські очисні споруди (станції).

На заводських очисних спорудах (станціях) здійснюють очищення усіх стічних вод промислового підприємства, які цього потребують, перед передаванням їх до районних чи міських станцій біохімічного очищення або перед скиданням у водойми, або перед поверненням у систему оборотного водопостачання підприємства. На заводських очисних спорудах для реалізації механічних методів очищення стічних вод застосовують таке обладнання: горизонтальні і вертикальні пісковловлювачі, гідроциклони, центрифуги, ґратки (монтуються також на локальних очисних установках, якщо в стоках є грубодисперсні або волокнисті забрудники), барабанні сітки, мікрофільтри (мікропроціджувачі), вертикальні, горизонтальні, радіальні, тонкошарові відстійники, прояснювачі, нафтопастки і флотатори (для відділення емульгованих нафтопродуктів і мінеральних масел), жиро-, масло- і смоловловлювачі, фільтри різних типів (безнапірні, напірні, каркасно-засипні, з плаваючим завантаженням тощо)³⁶.

Очищення СВ від колоїдних і високомолекулярних забрудників методом коагуляції здійснюють на очисних спорудах із застосуванням спеціального обладнання (наприклад, проміжних реакторів для попереднього

³⁴ Авраменко Н.Л., Сагайдак І.С. Екологічна безпека водних об'єктів – необхідна складова раціонального водокористування // Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів» (м. Кременчук, 4-6 листопада 2011 р.). – Кременчук: КрНУ ім. Михайла Остроградського, 2011. – С. 175.

³⁵ Волошина М.Ю., Кочергін О.М. Стічні води металургійної промисловості та перспективні методи їх очистки // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С. 46-47.

³⁶ Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

змішування частини стоків з коагулянтами і флокулянтами), так і типового обладнання для механічного очищення стоків (відстійників, прояснювачів, фільтрів із зернистим завантаженням тощо).

Віддувку пари летких сполук (сірковуглецю, сірководню, метил- і етилмеркаптанів та ін.) із стічних вод повітрям чи інертними газами здійснюють на очисних спорудах у барботажних дегазаторних колонах або у вакуумних барботажних дегазаторах.

Для азеотропної або пароциркулярної відгонки органічних сполук (фенолів, хлорбензолу, низькомолекулярних карбонових кислот тощо) з виробничих стічних вод очисні споруди (як правило, локальні) обладнують спеціальним устаткуванням, головними апаратами яких є відгонні колони і насадкові скрубери.

Екстракційні методи очищення СВ, що ґрунтуються на розподілі розчиненої у воді речовини між двома взаємно нерозчинними (або обмежено розчинними) рідинами відповідно до її розчинності в кожній з рідин, здійснюються, як правило, в екстракційних колонах (проточних екстракторах) різного типу – розпилювальних, насадкових, з перфорованими або рухомими сітчастими тарілками. Як екстрагенти використовують зазвичай органічні речовини. Наприклад, для екстракційного знефенолювання СВ коксохімічних виробництв застосовують фенольванбутилацетат з домішками ацетатних естерів інших вищих спиртів.

Три останні з перелічених методів очищення СВ реалізуються, як правило, на локальних (цехових) і значно рідше – на загальнозаводських очисних спорудах (у випадках, коли склад органічних домішок СВ різних цехів більш-менш однорідний).

Адсорбційні методи застосовують на очисних спорудах для глибокого очищення стічних вод від органічних речовин з невисокою концентрацією (до 3000 мг/л). Адсорбцію використовують для вилучення із стічних вод цінних продуктів (і зменшення витрат виробництва) на локальних регенеративних адсорбційних установках; для видалення із стічних вод

токсичних речовин, що перешкоджають біологічному очищенню загальнозаводських промислових стоків – це здійснюється на локальних (або групових чи загальнозаводських) деструктивних передочисних адсорбційних установках, після яких промислові стоки в суміші з побутовими надходять до споруд біологічного очищення. Безпосередньо процес адсорбції здійснюється в адсорбційних колонах з нерухомим і рухомим шаром сорбенту (активованого вугілля, золи ТЕЦ, топкового шлаку тощо), з киплячим шаром і з примусовим перемішуванням адсорбенту³⁷.

Іонний обмін застосовують для глибокого очищення СВ від іонів важких і кольорових металів^{38, 39}, для коригування мінерального складу (зм'якшення, пониження загального вмісту солей, видалення фосфатів тощо) очищених СВ, що повторно використовуються в замкнених та інших системах теплообмінного оборотного водопостачання. Іонообмінні методи можуть застосовуватися і в локальних системах очищення СВ від деяких органічних речовин – ароматичних та аліфатичних амінів, фенолів, органічних кислот тощо. Реалізація іонного обміну здійснюється в спеціальних апаратах – іонообмінниках періодичної (з щільним нерухомим шаром іонообмінної смоли) чи безперервної (з киплячим або рухомим шаром смоли) дії⁴⁰.

На деяких підприємствах хімічної, целюлозно-паперової, анілінфарбової, нафтопереробної та інших галузей утворюються концентровані СВ та осади (після попереднього очищення СВ) з великим

³⁷ Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

³⁸ Сагайдак І.С. Малоотходные ионообменные технологии очистки гальваностокот от хроматов / И.С. Сагайдак, И.Н. Гомеля // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2004. - № 6. – С. 26-30.

³⁹ Гомеля М.Д. Вилучення кадмію із стічних вод гальванічних виробництв / М.Д. Гомеля, І.С. Сагайдак, Є.П. Желібо, Т.О. Шаблій // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2004. - № 4. – С. 13-16.

⁴⁰ Сагайдак І.С., Авраменко Н.Л., Желібо Є.П. Маловідходна технологія вилучення цинку із гальваностоків // Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2012. – С. 202-207.

вмістом органічних і іноді неорганічних домішок, які важко утилізувати чи рентабельно вилучити з цих відходів певні інгредієнти. В таких випадках застосовують термічні методи їх знешкодження, тобто спалювання. Такими методами знешкоджують, наприклад, концентровані фенолоформальдегідні СВ (40 – 50 г/л фенолів, 30 – 40 г/л формальдегіду, 70 – 90 г/л метанолу), сульфідні луки целюлозно-паперових виробництв та ін. Перед спалюванням стоки іноді концентрують. Концентратори з безпосереднім або непрямим нагріванням стоків входять до складу заводських споруд для вогневого знешкодження стоків. Спалювання стоків здійснюють у печах різного типу: горизонтальних і вертикальних циклонних, розпилювальних, з киплячим шаром, камерних, вертикальних шахтних, каталітичного спалювання, з системами доспалювання і доочищення та без останнього, заглибних (для спалювання рідких відходів, що містять вибухонебезпечні речовини) тощо. При вогневому знешкодженні високосольних, із значним вмістом неорганічних речовин стічних вод топки печей обладнують льотками для відбирання розплаву солей.

Біологічні методи очищення промислових і побутових СВ (та їх сумішей) від органічних речовин ґрунтуються на застосуванні мікроорганізмів, що використовують ці сполуки як поживні речовини і джерело енергії. При цьому органічні сполуки зазнають деструктивного розкладання внаслідок окиснення при аеробному і відновних процесах з утворенням метану при анаеробному очищенні. Біохімічні очисні споруди для аеробного очищення стічних вод складаються з аеротенків, де стоки перемішуються і насичуються повітрям (чи киснем), або з біофільтрів, де стоки фільтруються крізь завантаження з щебеню, яке аерується. У першій конструкції комплекс мікроорганізмів, що розвиваються, утворює пластівці,

які легко осідають, – активний мул, у другій щєбінь обростає мікроорганізмами, що утворюють біологічні плівку⁴¹.

Аеротенки – це досить великі відкриті горизонтальні ємкості, як правило, залізобетонні, заглиблені в землю, з механічною, пневматичною або пневмомеханічною аерацією, що підтримує активний мул у завислому стані. Активний мул відділяється від очищених стічних вод у відстійнику і безперервно перекачується в аеротенк. За способом подавання стічних вод і повернення активного мулу аеротенки можуть бути: прості прямотечійні – з подаванням води та активного мулу до входу першого і виведенням у кінці останнього коридору; з розосереджуваним надходженням води і зворотного активного мулу вздовж першого коридору і відведенням очищеної води та активного мулу в кінці останнього коридору; аеротенки-змушувачі з рівномірним надходженням СВ та зворотного активного мулу і рівномірним відведенням мулової суміші вздовж усього аеротенка.

Біофільтри – це великі (діаметром від 6 до 30 м) циліндричні залізобетонні ємкості, заповнені укладеним на дірчасте днище фільтрувальним завантаженням (щєбінь, керамзит, полівінілхлоридні ґратки і блоки), зрошуваним стічними водами.

За принципом надходження повітря у товщу завантаження, що аерується, біофільтри поділяють на апарати з природною і примусовою аерацією. Перші з них застосовують при потужності до 1000 м³/добу, другі – при значному вмісті органічних речовин у СВ або при потужності 1000 – 40000 м³/добу. Висота перших 1,5 – 2 м (низькі біофільтри), других – 2 – 4 м (високі біофільтри) і 10 – 20 м (баштові біофільтри).

Анаеробне очищення в метантенках (герметичні апарати різної конструкції) застосовують для очищення промислових СВ рідко і лише при досить великому вмісті органічних речовин. Метантенки широко використовують для переробки сільськогосподарських стічних вод і відходів

⁴¹ Желібо Є.П., Авраменко Н.Л. Вплив стічних вод ЦПВ на екологічний стан водних об'єктів. // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2004. – № 3. – С. 31-34.

(стоки і відходи тваринницьких, птахівницьких ферм тощо) та СВ харчових виробництв з одержанням енергетичного біогазу і біоорганічних добрив.

Для очищення СВ методами електродіалізу, виморожування, кристалізації, окиснення домішок, мембранними методами тощо на очисних спорудах застосовують специфічне обладнання.

Міські очисні станції або об'єднані очисні споруди кількох підприємств розміщують, по-перше, якомога ближче до об'єктів каналізування (щоб зменшити довжину відвідного колектора та його вартість) і, по-друге, з підвітряного боку домінуючих вітрів відносно житлової забудови і нижче від неї за течією річки. Бажано, щоб майданчик мав нахил і в такий спосіб забезпечував самопливний рух СВ по очисних спорудах.

Нормативна ширина санітарно-захисних зон між очисними спорудами і межею житлових забудов залежить від методу очищення СВ і потужності очисної станції. Наприклад, для споруд механічного і біологічного очищення потужністю до 50 000 м³/добу ширина захисної зони становить 300 – 500 м.

Узагальнення світового і вітчизняного науково-практичного досвіду у галузі водопідготовки дало можливість зробити висновки, що значного ефекту очищення води можна досягти при використанні змішаних коагулянтів, які являють собою суміш солей заліза, алюмінію та інших, що зумовлено відмінностями фізико-хімічних властивостей продуктів їх гідролізу. Крім того, останнім часом запропоновано ряд способів удосконалення процесу очищення води за рахунок використання високомолекулярних речовин флокуляційної дії, оскільки використання флокулянтів додатково до коагулянтів дає можливість інтенсифікувати процеси очищення води, а також скоротити витрати останніх⁴².

⁴² Гусятинська Н.А., Чорна Т.М., Бондар Л.М., Касян І.М. До питання екологізації виробництва цукру // Збірник наукових статей III Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія/ ecology-2011), 21-24 вересня, 2011. – Т. 2. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – С.548-551.

На підставі проведених досліджень запропоновано комплексний реагент для використання в технології очищення вод різних категорій цукрового виробництва, зокрема жомопресової, барометричної, транспортерно-мийної, води для розчинення клеровки тростинного цукру сирцю, а також для освітлення цукровмісних розчинів для поляриметричного аналізу цукровмісних продуктів. За результатами експериментальних досліджень розроблено склад реагенту (Патент на корисну модель № 55119), до якого входять солі основного сульфату алюмінію та полігексаметиленгуанідину гідрохлориду⁴².

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що оптимальне співвідношення масових кількостей реагентів ОСА до ПГМГ становить 4 ... 6 од. При цьому склад реагенту відповідає масовій частці в розчині: основного сульфату алюмінію – 7,5-10,0 %; полігексаметиленгуанідину гідрохлориду – 1,5-2,0 %^{43, 44}. Результати досліджень підтверджені дослідно-промисловими випробуваннями.

Умови скидання СВ у водойми. Загальні умови скидання СВ будь-якої категорії у поверхневі водойми визначаються значущістю останніх для водокористування. Після скидання СВ якість води у водоймах, певна річ, погіршується, однак це не повинно помітно позначатися на їх життєдіяльності і на можливості подальшого використання водойм для водопостачання, рибогосподарських потреб, культурних та спортивних заходів⁴⁵.

⁴³ Гусятинська Н.А., Касян І.М., Молодницька О.М., Штангеев В.О. Новий нетоксичний реагент для освітлення поляриметричних розчинів цукрового виробництва // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції цукровиків України «Бурякоцукрова галузь в умовах національного та світового ринків. – Київ, 21-23 березня 2011 р. – К.: «Цукор України», 2011. – С. 219-220.

⁴⁴ Пат. 55205 України МПК⁷ C13D3/00. Комплексний реагент для очищення цукровмісних продуктів / Гусятинська Н.А., Ліпец А.А., Касян І.М., Чорна Т.М.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. – № u201005998; заявл. 18.05.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 23.

⁴⁵ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

Забороняється скидання у водойми таких СВ, появи яких можна запобігти прийнятими техніко-економічними способами і шляхами: зміною технології виробництва, використанням відпрацьованої води в системах оборотного водопостачання чи сільськогосподарського зрошування. У випадках, коли це неможливо, допустиме скидання СВ у водойми має бути таким, щоб граничні концентрації шкідливих речовин у воді цих водойм не були перевищені^{46, 47}.

Скидання СВ у водойми здійснюють тільки за умови виконання спеціальних вимог, встановлених для цих водойм. Основним показником кількості органічних забрудників, що надходять у водойми зі СВ, є величина БСК_{повне}. Вона характеризує ту кількість кисню, яка повинна бути використана водоймою на біохімічні процеси окиснення внесених забруднень. Цей показник досить повно характеризує лише міські СВ, в яких, як правило, містяться здебільшого побутові води. Однак, у разі скидання промислових СВ більшості галузей промисловості одним цим показником обмежуватися не можна, оскільки він не відбиває потребу в кисні для повного окиснення всіх речовин, що містяться в СВ. Більш чітке уявлення про сумарну забрудненість виробничих СВ дає інший показник – хімічне споживання кисню (ХСК) – кількість кисню, необхідна для повного окиснення вуглецю, водню, сірки, азоту та інших речовин, що містяться в СВ, в тому числі й тих, що не піддаються хімічному окисненню. За абсолютною величиною ХСК завжди перевищує БСК; перевищення залежить від виду забруднювальних речовин і коливається в дуже широких межах (від 1,1 рази для етилового спирту до 60 разів для триетиламіну). Хоча величина ХСК не нормується чинними нормами охорони водойм, однак її слід брати

⁴⁶ Авраменко Н.Л. Економічна оцінка асимілюючої здатності водних об'єктів//Актуальні проблеми економіки. – № 4. – 2010. – С.29-35.

⁴⁷ Бессараб К.І., Авраменко Н.Л. Басейнове регулювання водокористування в Україні// Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С.28-30.

до уваги під час визначення допустимого навантаження на водойму, виходячи з величини допустимого навантаження на водойму, виходячи з величини допустимого БСК і кількості розчиненого кисню⁴⁸.

Крім БСК і ХСК при визначенні необхідного ступеня очищення промислових стічних вод враховують нормативні показники речовин, ідентифікованих у стічних водах, вміст завислих речовин, реакцію рН водойми, температуру води, кольоровість, запах і мінеральний склад.

Умови скидання СВ у проточні та непроточні водойми різні. Дотримання науково обґрунтованих норм скидання стічних вод у водойми повинно забезпечити ефективне самоочищення води. Під *самоочищенням води* мають на увазі ліквідацію у воді водойми органічних речовин, що потрапили в неї, під впливом мікроорганізмів. Насправді це відбувається внаслідок не лише біохімічних, а й фізико-хімічних процесів, наприклад, взаємодії кислот і лугів з гідрогенкарбонатними речовинами водойми, дегазації легколетких речовин тощо. До процесів самоочищення можуть бути віднесені також сорбція розчинених сполук планктоном і донними відкладами, агломерація та осідання часточок, нарешті, розбавлення забрудненого потоку чистими потоками водойми тощо. Тому під самоочищенням слід розуміти сукупність біохімічних, фізико-хімічних та гідродинамічних (розбавлення) процесів, які зумовлюють зниження концентрації забруднювальних речовин у воді водойми. Наведені далі співвідношення дають змогу лише орієнтовно оцінити умови скидання стічних вод⁴⁹.

Для проточної водойми умова скидання стічних вод за нормативним показником вмісту шкідливих домішок визначається нерівністю

$$C_3 \cdot q + C_{3.в.} \cdot a \cdot Q \leq (a \cdot Q + q) C_{2дк} \quad (1.1)$$

⁴⁸ Запольський А.К., Мішкова-Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.І., Гвоздяк П.І., Князькова Г.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

⁴⁹ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

де C_3 – концентрація забрудника в стічних водах, якої потрібно досягти в результаті очищення; $C_{з.в.}$ – концентрація того самого виду забрудника у воді водойми до скидання стічних вод; $C_{гдк}$ – гранично допустима концентрація політанта; a – коефіцієнт змішування, що показує, яка частина води у водоймі змішується із стічними водами в розрахунковому відведенні; Q – витрати води у водоймі; q – витрати стічних вод, що надходять у водойму.

Значення Q визначають за даними гідрометеорологічної служби; q – за технологічними розрахунками, а значення $C_{з.в.}$ – на основі натурних замірів або за довідковими даними. Коефіцієнт змішування a залежить від багатьох чинників: конструкції випускання, відстані до розрахункового відведення, гідравлічних характеристик потоку та гідрологічних параметрів водойми.

Умови скидання СВ до непроточної водойми визначають за співвідношенням:

$$C_3 \leq C_{з.в.} + n_p (C_{гдк} - C_{з.в.}), \quad (1.2)$$

де n_p – кратність найменшого розбавлення.

Поділивши обидві частини нерівності (1.1) на q , дістанемо:

$$C_3 + C_{з.в.} a Q / q \leq (a Q + q) / q C_{гдк} \quad (1.3)$$

Вираз у дужках означає кратність розбавлення в проточних водоймах.

Тоді значення n_p і a визначаються виразами:

$$n_p = (a Q + q) / q \quad (1.4)$$

$$a = (n_p - 1) / Q \quad (1.5)$$

Підставивши значення a з (1.5) у (1.3), отримаємо (1.6):

$$C_3 + (n_p - 1) \cdot C_{з.в.} \leq n_p \cdot C_{гдк} \quad (1.6)$$

Аналіз рівняння (1.5) показує, що в разі відсутності забрудника даного виду в проточній водоймі цей вираз набуває вигляду:

$$C_3 \leq n_p \cdot C_{гдк} \quad (1.7)$$

Тобто концентрація забруднень у СВ повинна бути такою, що дорівнює або менша добутку кратності розбавлення на ГДК. Іншими словами, добуток

розбавляння повинен бути таким, щоб концентрація забруднень у проточній водоймі не перевищувала ГДК.

Якщо концентрація забрудника у водоймі $C_{з.в.}$ збільшуватиметься в часі (коли забруднення, що скидаються, повільно розкладаються), розбавлянням можна нехтувати (вираз у дужках дорівнює або близький до 0), і вираз (1.6) набуває вигляду:

$$C_z \leq C_{з.в.}$$

У такому випадку СВ потрібно очищувати до концентрації, нижчої за ГДК.

Необхідний ступінь очищення СВ від завислих речовин D та за величиною БСК_{повне} E у відсотках визначають за формулами:

$$D = (C - C_{доп}) / C \quad (1.8)$$

$$E = (B_a - B_{вод}) / B_a, \quad (1.9)$$

де C – кількість завислих речовин у стічній воді до очищення, г/м³; $C_{доп}$ – допустимий вміст завислих речовин, що містяться в СВ, г/м³; B_a – фактичне БСК_{повне} у воді, що підлягає скиданню; $B_{вод}$ – БСК_{повне}, якого треба досягти в процесі очищення.

Якщо СВ мають кислу або лужну реакцію, слід брати до уваги нейтралізуючу здатність водойми. Це інколи дає змогу обійтися без спеціальних споруд із нейтралізації СВ. Вода водойм часто містить гідрогенкарбонати кальцію $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ та магнію $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ та $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, які зумовлюють її карбонатну твердість, а також розчинений оксид карбону CO_2 . Ці мінеральні солі та оксид карбону вступають в реакцію з кислотами і лугами, розчиненими в СВ. Згідно з санітарними правилами, у водоймах усіх видів користування при розрахунковому відведенні СВ зміна величини рН не повинна виходити за межі 6,5-8,5. Допустимий вміст кислоти або лугу в СВ, що скидається у водойму, визначають за рівняннями:

$$C_{ст.к.} = (n-1) \cdot C_k; \quad (1.10)$$

$$C_{ст.л.} = (n-1) \cdot C_l, \quad (1.11)$$

де C_k , C_l – максимальна кількість кислоти $C_{ст.к.}$ або лугу $C_{ст.л.}$ в 1 мл нормального розчину, яким можна нейтралізувати 1 л води за умови, що при розрахунковому відведенні СВ рН води залишиться в межах санітарних вимог.

Допустимі температуру, кольоровість, запах, сольовий склад, вміст розчиненого кисню у воді водойми, що змішується зі СВ, встановлюють дослідним шляхом.

1.3. Вимоги до якості води та хімічного складу

До води, що використовується для технічних потреб виставляються вимоги залежно від конкретного технологічного процесу. Технічна вода може бути робочим агентом у циклі парових машин, паро-вакуумних холодильних машин, теплоносієм при відведенні чи підведенні теплоти, засобом розмивання ґрунтів і порід (гідромеханізація), засобом передачі тиску або роботи від двигунів до робочих механізмів, транспортуючим засобом, технологічним компонентом у різних виробничих процесах (вилуговуванні, розчиненні, розведенні, варінні, змішуванні). Вода може входити до складу кінцевого продукту або відділятися від нього шляхом випаровування, кристалізації, відфільтровування, відстою тощо.

У зв'язку з цим вимоги до якості води можуть бути найрізноманітнішими але їх можна звести до наступних:

- ✓ домішки, наявні у воді, не повинні шкодити або заважати її виробничому використанні;
- ✓ вода не повинна викликати корозії механізмів, труб, апаратури, з якими контактує (тому часто перед її використанням проводять водопідготовку – тобто підвищення якості води).

Водопідготовка – це освітлення (видалення за допомогою хімічних реагентів завислих частинок), пом'якшення (видалення солей кальцію і

магнію – термічне або за допомогою реагентів, катіонного обміну), знесолювання, знекислювання, лугування, нейтралізація, дегазація⁵⁰.

З технічною метою, за винятком деяких виробництв, які вимагають особливо чистої води, можуть використовуватися (і використовуються) води, непридатні для питного водопостачання. У промисловості широко застосовуються СВ, знесолені морські води тощо.

Вимоги до хімічного складу технічної води визначаються умовами її використання в конкретних технологічних процесах. Найбільший об'єм води витрачається в теплообмінній апаратурі на відведення зайвої теплоти. Тільки на компенсацію втрат води в оборотних системах водопостачання окремі підприємства витрачають десятки і навіть сотні тисяч кубометрів води за добу. В умовах роботи оборотних систем багаторазове підігрівання води до 40 – 45 °С і охолодження її в градирнях чи бризкальних басейнах призводять до втрат оксиду карбону та відкладання на поверхнях теплообмінників і труб карбонату кальцію за реакцією:



За сталої високої твердості оборотної води, зумовленої вмістом сульфату кальцію, випаровування води в циклі може призвести до перебільшення добутку розчинності карбонату кальцію (розчинність останнього із зростанням температури зменшується) та утворення міцних карбонатних відкладів, видалення яких з труб теплообмінників надзвичайно ускладнене. Швидкість відкладання карбонату кальцію та інших солей не повинна перевищувати 0,25 г/(м³·год). Така вода вважається термостабільною (товщина відкладів, що утворюються за годину, – 0,08 мм). Швидкість біологічних обростань, що допускаються в теплообмінних апаратах та охолодниках, в оборотній воді повинна становити не більш як 0,07 г/(м²·год) (шар 0,05 мм за місяць) за сухою масою. Вода не повинна

⁵⁰ Воробей Р.О., Желібо Є.П. Методи підготовки та очищення питної води // Економіко-правові аспекти водоекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С. 53-54.

спричинювати корозію металу більшу ніж $0,09 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$ (шар до 0,1 мм за рік).

У підживлювальній та оборотній воді обмежується також вміст завислих речовин. Грубозернисті неорганічні завислі речовини (пісок) осідають у пазухах холодильників, засмічують трубки конденсаторів, відкладаються на окремих ділянках трубопроводів, а малі часточки завислих речовин (мули, глинисті часточки), які самостійно не осідають у теплообмінній апаратурі, потрапляють до складу відкладів карбонату і сульфату кальцію, що утворюються, і збільшують їхню міцність.

Вміст розчинених солей (лужних металів, магнію) в оборотній воді зростає пропорційно коефіцієнту її випаровування. При цьому зростає і корозійна активність води. Корозія матеріалів теплообмінних систем у м'якій воді, яка містить розчинений кисень, істотно вища, ніж у твердій воді такої самої мінералізації, що пов'язано з меншою буферною ємністю м'яких вод. За відсутності інгібіторів граничний вміст солей в оборотній воді не повинен перевищувати $2 \text{ кг}/\text{м}^3$, хоча в окремих випадках мінералізація оборотної води досягає $3 \text{ кг}/\text{м}^3$. Нарешті, для запобігання інтенсивному біологічному обростанню споруд і теплообмінних апаратів оборотних систем водопостачання в оборотній, а отже, і в підживлювальній воді треба обмежити вміст органічних речовин і сполук біогенних елементів (нітрогену, фосфору), які є живильним середовищем для мікроорганізмів, що вносяться в систему із свіжою водою.

Вимоги до якості води в охолодних системах оборотного водопостачання наведені в табл. 1.9. Порівнюючи дані цієї таблиці можна побачити, що незважаючи на значні розходження оцінок граничних меж загальної твердості, солевмісту концентрації завислих речовин, ці вимоги мають багато спільного в рекомендуванні таких найважливіших показників, як карбонатна твердість, значення рН, вміст біогенних елементів і значення ХСК, які визначають термостабільність та інтенсивність обростання в дані

дають змогу визначити вимоги до води, яку використовують для оборотній системі.

Таблиця 1.9

Вимоги до якості в охолодних системах оборотного водопостачання

Показник якості	Рекомендовані величини		
	розроблені НДІ ВОДГЕО	в країнах Сх. Європи	у США
Температура, °С	25-40	25-28	-
Твердість загальна, моль/м ³	< 7	< 7	-
Твердість карбонатна, моль/м ³	< 2,5	1,5-2,5	2,5-5,0
Лужність, екв/м ³	3-4	2-4	2,5
Загальний солевміст, г/м ³	1300-2000	< 2000	500
Окиснюваність перманганатна, гО ₂ /м ³	< 20	< 20	-
ХСК, гО ₂ /м ³	< 200	-	75
Завислі речовини, г/м ³	< 50	10-20	5
Масла і речовини, що утворюють смолу, г/м ³	< 20	< 20	-
Поверхнево-активні речовини (ПАР), г/м ³	не нормуються	-	-
Аніони, г/м ³ :			
хлориди	150-300	до 350	500
сульфати	350-500	> 500	200
фосфати	-	> 12	-
Сполуки нітрогену (в перерахунку на аміак)	6	< 36	-
Іони важких металів	-	-	-
Розчинений кисень, гО ₂ /м ³	-	6-8	-
Залишковий активний хлор, г/м ³	до 1,0	-	-
рН	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5

Наведені компенсації втрат в оборотних системах теплообмінного водопостачання (стабілізаційне скидання зворотної води, яке має назву «продування», краплинне винесення води з повітрям на градирнях, випаровування, втрати під час фільтрування завислих і з різноманітних виробничих причин). Необхідну кількість води для підживлення обчислюють з матеріального балансу оборотної системи:

$$Q_{кр} + Q_{ск} + Q_{ф} + Q_{вт} + Q_{вип} = Q_{підж} \quad (1.13)$$

де $Q_{кр}$ – кількість води, що виноситься у вигляді крапель з повітрям на градирнях; $Q_{ск}$ – кількість оборотної води, яку скидають для «продування»; $Q_{ф}$ – кількість води, що втрачається з осадом під час фільтрування; $Q_{вт}$ – кількість виробничих втрат води; $Q_{вип}$ – кількість води, що випаровується на градирнях; $Q_{підж}$ – кількість води, яку використовують для підживлення з метою компенсації всіх втрат оборотної води в системі.

Граничний вміст солей чи окремих йонів інших речовин у підживлюваній воді визначається умовою збереження сталого складу оборотної води, яка циркулює в системі:

$$Q_{підж} * C_{підж} = (Q_{кр} + Q_{ск} + Q_{ф} + Q_{вт} + Q_{вип}) * C_{об}; \quad (1.14)$$

$$C_{підж} = C_{об} * (Q_{кр} + Q_{ск} + Q_{ф} + Q_{вт} + Q_{вип}) / Q_{підж}, \quad (1.15)$$

$Q_{підж}$ і $C_{об}$ – відповідно концентрація речовин, яка контролюється у воді для підживлення і в оборотній воді.

Середні втрати води, зумовлені випаровуванням, становлять близько 2,5%, краплинним винесенням на градирнях – 0,3 – 0,5%, величина «продування» коливається від 6 до 10% і в середньому може бути прийнятою 8%. Сума всіх інших втрат приймається такою, що дорівнює приблизно 1% об'єму оборотної води. На підставі співвідношень, наведених вище, можна сформулювати вимоги до якості підживлюваної води оборотних систем. Такі вимоги для підприємств хімічної промисловості наведені в таблиці 1.10. Звичайно, якщо для підживлення оборотних систем використовують замість свіжої очищені СВ, вимоги до цієї води повинні повністю відповідати показникам, наведеним у табл. 1.10.

Переведення оборотних систем водопостачання на режим, який не потребує стабілізаційного скидання оборотної води для «продування», дає змогу зменшити об'єм води для підживлення систем не менш ніж у 3 рази і відповідно зменшити об'єм капітальних, а також експлуатаційних затрат на водопідготовку. Однак у безстічних «замкнених» оборотних систем водопостачання до води для підживлення, як видно з табл. 1.9 висувуються більш жорсткі вимоги.

Таблиця 1.10

Вимоги до якості води для підживлення теплообмінних апаратів
оборотного водопостачання в хімічній промисловості

Показник якості	Для оборотної води	Величини, необхідні для підживлювальної води	
		зі скиданням 8% води (з продуванням)	без скидання оборотної води (замкнений цикл)
Твердість карбонатна, моль/м ³	2,5	2,0	0,9
Твердість постійна, моль/м ³	5,0	4,0	1,9
Загальний солевміст, г/м ³	1200	900	445
Хлориди, г/м ³	300	237	112
Сульфати, г/м ³	350-500	277-395	119-187
Сума фтору та азоту, г/м ³	3	2,4	1,1
Окиснюваність перманганатна, гО ₂ /м ³	8-15	11,8-12,8	3-5,7
ХСК, гО ₂ /м ³	70	55	26
Завислі речовини, г/м ³	30	23,6	11,2
Масла і речовини, що утворюють смолу, г/м ³	0,3	0,25	0,10

Основні показники якості води, що споживається в целюлозно-паперовій промисловості, виробництві хімічного волокна, хімічній та легкій промисловості наведені в табл. 1.11.

Загалом організація замкненого циклу промислового водопостачання підприємства шляхом повернення очищених СВ не може обмежуватися використанням цих СВ в оборотних теплообмінних системах. Потреба у воді таких систем у багатьох галузях промисловості менша за об'єм усіх промислових і побутових СВ промислового вузла. Тому основна маса води споживається для технологічних або енергетичних процесів. До якості такої води вимоги, як правило, вищі, ніж до води оборотних систем водопостачання.

Таблиця 1.11

Вимоги, що висуваються до якості технічної води

Показник якості	Галузь використання					
	ЦПВ, отримання			Виробництво хімволокон	Хімічна промисловість	Текстильна промисловість
	деревинної маси	сировини невідбіленої	целюлози невідбіленої			
Загальна твердість, моль/м ³	-	5	5	0,035	0,012-0,05	<1,6
Лужність, моль/м ³	-	-	-	5,5	-	-
Вміст, г/м ³						
Оксиду силіцію	-	50	50	-	50	-
міді	-	-	-	-	-	-
мангану	-	-	-	0,03	0,1	0,1
заліза	0,3	1	0,1	0,05	0,1	0,1
кисню	-	-	-	-	-	-
нітратів та нітритів	-	-	-	-	-	-
рН	6-10	6-10	6-10	7-8	6,2-8,3	6,5-8,5
Кольоровість, град	-	-	-	<5	20	< 25
Окиснюваність, гО ₂ /м ³	-	-	-	<4	-	-

У ряді хімічних, целюлозно-паперових виробництв та в теплоенергетиці споживається в значній кількості вода, що містить солей не менше ніж 10 – 15 г/м³, з твердістю, що не перевищує 0,01 моль/м³ і окиснюваністю до 2 г О₂/м³.

Особливі вимоги висуваються до якості води, що використовується в харчовій промисловості. В харчовій промисловості вода, що виступає компонентом готової продукції, повинна відповідати вимогам, які висуваються до якості питної води. В табл. 1.12 наведено порівняльні дані нормативів для води питної за окремими показниками ВООЗ, країн ЄС, США, Росії та України⁵¹.

⁵¹ Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10): [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>

Таблиця 1.12

Нормативи для питної води за окремими показниками

Показник	Норматив, мг/дм ³ , не більше					Примітка
	ВООЗ	США	ЄС	Росія	Україна	
Забарвленість	15	15	15	20	20	Зовнішній вигляд
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0	Низький pH збільшує корозійність, високий pH викликає мильний присмак
Окислюваність	-	-	5,0	-	-	-
Алюміній	1,5	0,05-0,2	0,05-0,2	0,5	0,5	Осад (завись) та зміна кольору
Амоній	1,5	-	0,5	-	-	Запах та присмак
Залізо	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	Запах, присмак, забарвленість, осад
Марганець	0,1	0,05	0,05	0,1	0,1	Запах, присмак, забарвленість, осад
Нітрати	50	10	50	45	45	Присмак
Нітрити	3	1	0,5	-	2	Присмак
Натрій	200	-	200	-	-	Присмак
Сульфати	250	250	250	500	500	Присмак
Сірководень	0,05	-	-	-	-	Запах та присмак
Свинець	0,01	0,015	0,025	0,3	0,03	
Хлориди	250	250	250	350	350	присмак, викликає корозію
Фтор	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	
Ртуть	0,001	0,002		0,0005	0,0005	

В Україні показники якості питної води нормуються положеннями ДСанПін 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Поряд з цим, слід зазначити, що не для всіх харчових виробництв досягнення вимог зазначеного документа є достатнім. При виробництві лікєро-горілочаних, слабо- та безалкогольних напоїв вода є одним з основних

компонентів. Від якості води в значній мірі залежить якість напоїв та їх стійкість при зберіганні. В залежності від походження вода містить різні розчинені речовини, головним чином кисень, двоокис вуглецю, мінеральні солі, органічні та неорганічні сполуки. Мінеральні речовини впливають на процес інверсії сахарози при приготуванні цукрового сиропу, беруть участь в створенні смаку, крім того, вони обумовлюють розчинність двоокису вуглецю на стадії розливу напоїв та створенні колоїдної системи. Від лужності технологічної води залежить витрата лимонної кислоти. Наявність домішок заліза та марганцю в воді сприяє зміні забарвлення слабоградусних напоїв, а при їх взаємодії з дубильними речовинами плодово-ягідних соків спостерігається випадання осадів. Значна кількість органічних сполук негативно впливає на смакові якості і сприяє випаданню осаду колоїдного характеру при зберіганні напоїв.

Відповідно, якість води, що використовується у виробництві безалкогольних напоїв регламентується технологічною інструкцією ТИ-10-5031536-73-10 «Требования к химическому составу воды в производстве безалкогольных напитков»⁵².

Ще однією проблемою, пов'язаною з підготовкою води на харчових підприємствах є утворення значної кількості стічних вод, адже не вся вода, яка використовується на підприємстві, використовується ефективно, перетворюючись в складову харчового продукту. Значна частина питної води в технологічному процесі набуває якості СВ. СВ утворюються практично на всіх технологічних ділянках виробництва харчових продуктів (миття сировини, тари, обладнання, трубопроводів та ін.). Скидання в навколишнє середовище неочищених СВ, що досі має місце на ряді підприємств, є причиною негативного впливу на НПС.

⁵² Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10): [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>

Здебільшого воду, що використовується в технологічних процесах і містить невеликі кількості органічних речовин і неорганічних збудників, об'єднують з побутовими СВ і направляють у споруди централізованого біологічного очищення міста. Системи очищення великих хімічних комбінатів часто використовують і для очищення СВ населених пунктів, розташованих поблизу. Для того, щоб не порушувалась робота каналізаційних споруд і не погіршувалися умови їх експлуатації, СВ, які скидаються в міську каналізацію, повинні задовольняти певним вимогам:

- ✓ виробничі СВ не повинні бути агресивними щодо матеріалів каналізаційних споруд та їх обладнання;

- ✓ не повинні містити домішки такого розміру і такої щільності, які могли б засмічувати каналізаційну мережу міста або відкладатися на дні та на стінках труб та каналів;

- ✓ не повинно бути горючих домішок (бензину, нафтопродуктів, ефіру тощо), а також розчинених газоподібних речовин у таких кількостях, які можуть утворювати вибухонебезпечні суміші в трубах і каналах каналізаційної мережі, в приймальних резервуарах насосних станцій і очисних спорудах;

- ✓ температура суміші міських і виробничих стічних вод у місці їх надходження не повинна перевищувати 40 °С;

- ✓ не дозволяється скидати у міську каналізацію СВ, що містять лише неорганічні речовини або речовини, які не піддаються біоорганічному розкладанню, небезпечні бактеріальні, токсичні та радіоактивні забрудники.

Особливу увагу слід звертати на відсутність у СВ речовин, для яких не встановлені ГДК чи орієнтовно допустимі рівні (ОДР) для води водойм, або токсичних речовин, що перешкоджають біологічному очищенню СВ. Категорично забороняється скидання в міську каналізацію кислот та розчинників, які при змушуванні зі СВ можуть утворювати сірководень, сірковуглець, оксид карбону (II), легколеткі вуглеводні та інші токсичні сполуки.

Загальні вимоги до виробничих СВ, що скидаються на централізовані біологічні очисні споруди, встановлюються для кожного міста окремо з урахуванням потужності очисних споруд, співвідношення обсягів побутових і промислових стічних вод, профілю промислових підприємств, кількісного та якісного складу їх стічних вод тощо. Приймає рішення і дає дозвіл на відведення у міську каналізацію промислових СВ діючих підприємств або тих, які реконструюються чи споруджуються, організація, що експлуатує водопровідно-каналізаційного господарство. Так для м. Києва це державне комунальне об'єднання водопровідно-каналізаційного господарства «Київводоканал». Загальні вимоги до виробничих СВ, що приймаються в міську каналізацію Києва, наведені в таблиці 1.13.

Таблиця 1.13

Загальні вимоги до виробничих СВ,
що приймаються в міську каналізацію м. Києва

Показник	Граничні норми (вимоги)
БСК (повне), мг/л	500
ХСК, мгО ₂ /л	800
Жири рослинні і тваринні	50
Завислі та спливаючі речовини	500
Сульфати	400
Сульфіди	1,5
Сухий залишок	<1000
Хлориди	350
Водневий показник (рН)	6,5-9,0
Температура, °С	<40
Кислоти, горючі суміші, токсичні речовини та розчинені газоподібні речовини, здатні утворювати в мережах і спорудах токсичні гази	не допускаються
Нерозчинні масла, смоли, мазут	не допускаються
Будівельне, промислове, господарсько-побутове сміття, ґрунт, абразивні речовини	не допускаються
Радіоактивні речовини, ent-деміологічно небезпечні бактеріальні та вірусні забрудники	не допускаються
Речовини, для яких не встановлені ГДК для водойм	не допускаються

Крім загальних вимог встановлюється перелік граничних норм (ГН) на приймання забруднювальних речовин, що зазнають біологічного розкладання, ГДК речовин, що не піддаються біологічному розкладанню, з урахуванням місцевих умов. Якщо в переліку речовин, що зазнають біологічного розкладання, немає якихось речовин, що їх скидає підприємство, то ГН чи ОДР на скидання у водойми. Скидання в каналізацію речовин, для яких не розроблені ГДК, забороняється.

Вимоги до скидання до якості води, яку скидають у природні водойми зумовлені Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» і регламентуються «Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами» та «Правилами санітарної охорони прибережних районів морів». Згідно з цими правилами, встановлені нормативи якості води для водойм за двома категоріями водокористування.

До першої відносять ділянки водойм, що використовуються як джерело централізованого чи децентралізованого господарсько-питного водопостачання, а також для водопостачання підприємств харчової промисловості. До другої категорії належать ділянки водойм, що використовуються для купання, занять спортом і відпочинку населення, а також ті, що знаходяться в межах населених пунктів. Крім того, встановлені більш жорсткі нормативи якості СВ, що скидаються у водойми, які використовують з рибогосподарською метою.

Загальні показники якості промислових вод, що скидаються у відкриті водойми господарсько-питного і культурно-побутового призначення, наведено нижче в таблиці 1.14.

Нормативи якості водойм рибогосподарського призначення встановлено також для двох видів водокористування:

- ✓ до першого належать водойми, що використовуються для відтворення і збереження цінних сортів риб;
- ✓ до другого – водойми, що використовуються для всіх інших рибогосподарських потреб.

Таблиця 1.14

Показники якості промислових вод, що скидаються у водні джерела

№ п/п	Показники якості промислових вод	Характеристика
1.	Розчинений кисень	У воді водойми після змішування з нею СВ кількість розчиненого кисню не повинна становити менш як 4 мг/л у будь-який період року в пробі, відібраній до 12 години дня
2.	Біохімічне споживання кисню (БСК)	Повна потреба води в кисні при біохімічному окисненні домішок за 20 °С не повинна перевищувати 3 мг/л для водойм першої і другої категорій, а також для морів
3.	Завислі Речовини (ЗР)	Вміст ЗР у воді водойми після скидання СВ не повинен зростати більш ніж на 0,25 і 0,75 мг/л для водойм відповідно I та II категорій. Для водойм, які містять понад 30 мг/л природних мінеральних речовин, допускається збільшення концентрації ЗР у воді не більш ніж на 5%. СВ, які містять ЗВ зі швидкістю осідання понад 0,4 мм/с для проточних водойм і понад 0,2 мм/с для водосховищ, скидати забороняється.
4.	Кольоровість	Не повинна виявлятися в стовпчику води, яку скидають заввишки 20 см для водойм I категорії і 10 см – для водойм II категорії та морів.
5.	Водневий показник (рН)	Після змішування води водойми зі СВ повинен бути в межах $6.5 < \text{pH} < 8.5$
6.	Спливаючі речовини	СВ не повинні містити мінеральних масел та інших спливаючих речовин у таких кількостях, які здатні утворювати на поверхні водойми плівку, плями і нагромадження
7.	Мінеральний склад	Вміст неорганічних речовин для водойм I категорії не повинен перевищувати за сухим залишком 1000 мг/л, у тім числі хлоридів – 350 мг/л і сульфатів – 500 мг/л; для водойм II категорії мінеральний склад нормується за показником «Присмаки»
8.	Збудники захворювань	Не повинні міститися у воді. СВ зі збудниками захворювань, треба знезаражувати після попереднього очищення. Методи знезараження біологічно очищених СВ повинні забезпечувати колі-індекс не більше 1000 при вмісті залишкового хлору не менше як 1,5 мг/л.
9.	Температура води	Температура води у водоймі внаслідок скидання в неї СВ не повинна підвищуватися влітку більше ніж на 3 °С порівняно із середньомісячною температурою найтеплішого місяця року за останні 10 років.
10.	Отруйні речовини	Не повинні міститися СВ у концентраціях, які можуть чинити прямий чи опосередкований шкідливий вплив на здоров'я населення.

Нормативи складу і властивостей води водойм, що використовуються для рибогосподарських потреб, можуть поширюватися на ділянку скидання СВ у разі швидкого змішування їх з водою водойми або на ділянку, розташовану нижче від місця скидання СВ (у цьому випадку береться до уваги можливість їх змішування і розбавлення на ділянці від місця скидання до найближчої межі рибогосподарської ділянки водойми). На ділянках масового нересту і нагулу риби скидання СВ не дозволяється.

У разі скидання СВ у рибогосподарські водойми до них ставлять жорсткіші вимоги, ніж до стоків у водойми, що використовуються для господарсько-питних і культурно-побутових потреб (табл. 1.15).

Таблиця 1.15

Показники якості промислових вод,
що скидаються у рибогосподарські водойми

№ п/п	Показники якості	Характеристика
1.	Розчинений кисень	Взимку кількість розчиненого кисню (після змішування СВ з водою водойми) не повинна становити менш ніж 6 і 4 мг/л для водойми відповідно першого і другого видів; влітку – менш як 6 мг/л у пробі, відібраній до 12 години дня, для всіх водойм
2.	Повне біохімічне споживання кисню (БСК _{повне})	Повне БСК за температури 20 °С не повинно перевищувати 3 мг/л у водоймах обох видів. Якщо взимку вміст розчиненого кисню у воді водойм I і II видів водокористування зменшується відповідно до 6 і 4 мг/л, то можна допустити скидання в них тільки таких СВ, що не змінюють БСК води
3.	Отруйні речовини	Не повинні міститись у концентраціях, що можуть чинити пряму або опосередковану шкідливу дію на риб чи водяні організми, які споживають риби.
4.	Температура води	Внаслідок скидання СВ не повинна підвищуватися влітку більш ніж на 3 °С, взимку – більш ніж на 5 °С (слід взяти до уваги, що з підвищенням температури сприйнятливість організмів до токсичних речовин збільшується)

В Україні прийнята система нормування шкідливих забрудників у СВ на підставі ГДК. ГДК деяких шкідливих речовин, що можуть надходити у водойми з промисловими стічними водами, наведені в табл. 1.16 – 1.18.

Таблиця 1.16

ГДК шкідливих речовин у воді водойм рибогосподарського призначення

Речовина	ГДК, мг/л	Речовина	ГДК, мг/л
Аміак	0,05	Сірковуглець	1,0
Арсен	0,01	Смолисті речовини, що вимиваються з деревини хвойних порід	2,0
Бензол	0,5	Нікель, свинець	0,1
Кадмій	0,005	Цинк, ціаніди	0,05
Магній	40	Таніди	10,0
Мідь	0,001	Феноли	0,001
Нафта і нафтопродукти в розчиненому стані в емульгованому стані	0,001	Хлор вільний	0
	0,05	Хлорофос	0

Практично у складі промислових СВ у водойми можуть потрапляти десятки видів різних забрудників, що призводить до комплексної їх дії на якість води у водоймі. Точно оцінити комплексну дію таких речовин неможливо, тому застосовують метод оцінки сумарного ефекту впливу на санітарний стан водойми кількох шкідливих речовин. За наявності у воді (чи повітрі) кількох забруднювачів їх сумарна концентрація не повинна перевищувати 1:

$$C_1 / ГДК_1 + C_2 / ГДК_2 + C_3 / ГДК_3 + \dots + C_i / ГДК_i \leq 1 \quad (1.16)$$

де $C_1, C_2, C_3 \dots C_i$ – фактичні концентрації забруднювачів, мг/л; $ГДК_1, ГДК_2, ГДК_3 \dots ГДК_i$ – гранично допустимі концентрації шкідливих речовин.

Дуже шкідливою є також і сумарна дія полютантів. Якщо сумарна концентрація забруднювачів більше за 1, то кажуть, що санітарний стан не задовольняє нормативним вимогам. Тому, слід вживати заходів щодо підвищення ефективності очищення промислових СВ.

Таблиця 1.17

ГДК шкідливих речовин у воді водойм
господарсько-питного та культурно-побутового призначення

Речовина	ГДК, мг/л	Речовина	ГДК, мг/л
<i>За санітарно-токсикологічним лімітуючим показником шкідливості</i>			
Анілін	0,1	Нітрохлорбензол	0,05
Арсен	0,03	Піридин	0,2
Бензол	0,5	Поліакриламід	2,0
Берилій	0,0002	Роданіди	0,1
Гексаметилендіамін	0,01	Ртуть	0,0005
Гексахлорбензол	0,05	Свинець	0,03
Гексоген	0,1	Тетраетилсвинець	0
Нітрити, нітрати (за нітрогеном)	10,0	Формальдегід	0,01
<i>За загальносанітарним лімітуючим показником шкідливості</i>			
Аміак (за нітрогеном)	2,0	Тринітротолуол	0,5
Диметилформамід	10,0	Фенол (карболова кислота)	0,001
Кадмій	0,001	Хлор активний	0
Капролактан	1,0	Хлорбензол	0,02
Кобальт	0,1	Хлорофос	0,05
Мідь	1,0	Хром тривалентний	0,5
Нікель	0,1	шестивалентний	0,1
Тіофос	0,003	Цинк	1,0
Толуол	0,5	Чотирихлористий вуглець	0,3
<i>За органолептичним лімітуючим показником шкідливості</i>			
Бензин	0,1	Залізо	0,5
Гас	0,1	Нафта з високим вмістом сірки	0,1
Гексахлоран	0,02	інша	0,3
Динітробензол	0,5	Нафтові кислоти	0,3
Дихлорбензол	0,002	Пікринова кислота	0,5
Дихлорфенол	0,002	Пропілен	0,5
Дихлоретан	2,0	Сірковуглець	1,0
ДДТ	0,1	Скипидар	0,2

Таблиця 1.18

Гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у воді, (мг/л)

Речовина	ГДК, СанПіН-4630-88
Алюміній	0,5
Аміак	2,0
Ацетон	2,2
Бензин	0,1
Залізо, кальцій, калій	0,3
Гас технічний	0,01
Кислота фосфорна	0,1
Кислота оцтова	1,0
Кислота мурашина	3.5
Магній	3.5
Мідь	1.0
Натрій	200,0
Нафта і нафтопродукти в розчинному і емульгованому стані	0,3
Нікель	0.1
Нітрати	45,0
Нітрити	3,3
Свинець	0.03
Скипидар	0,2
Смола КС-35, хром	0,1
Смола МКС-10	3.0
Сульфати	500,0
Феноли	0,001
Хлориди	350.0
Цинк, етиловий спирт	1,0

Висновки до Розділу 1

Охорона та раціональне використання водних ресурсів – одна із найважливіших задач екологобезпечного розвитку України. Збалансоване водокористування передбачає досконале знання особливостей функціонування водних об'єктів і біосфери в цілому, встановлення залежності їх стану від ступеня впливу як природних, так і антропогенних екологічних чинників.

Внаслідок проведення робіт щодо захисту водних об'єктів від забруднення і раціонального водокористування у народному господарстві країни впродовж останніх років створено і освоєно нові високоефективні технологічні процеси та очисні споруди, обладнання і реагенти для очищення СВ⁵³. Це дало змогу скоротити забір води з природних водойм, зменшити об'єм СВ і їх вплив на НПС. За останні десятиліття на підприємствах країни побудовано велику кількість очисних споруд, проте використані технології морально застарілі і малоефективні⁵⁴. Здебільшого проводиться грубе очищення, часто методом нейтралізації, коли один вид забруднень перетворюється на інший, що не усуває повністю проблему забруднення природних водойм промисловими стоками. Проте зробленого на сьогодні недостатньо, тому що забруднення водних об'єктів триває.

Основними причинами, що призвели до водно-екологічних проблем України, є: високий рівень концентрації промислових об'єктів у деяких регіонах та застарілі технології виробництва з високою енерго- та матеріаломісткістю; відсутність ефективних водоохоронних технологій та незадовільний рівень експлуатації існуючих водоохоронних споруд;

⁵³ Гомеля Н.Д. Разработка экологически чистой технологии извлечения цинка из гальваносток / Н.Д. Гомеля, И.С. Сагайдак // Перспективные направления развития экологии, экономики, энергетики : Сб. научн. ст. – Одесса: ОЦНТЭИ. – 1999. – С. 81-85.

⁵⁴ Авраменко Н.Л. Басейновий принцип управління водокористуванням – економіко-правовий шлях екологобезпечного розвитку України//Проблеми законности. – № 96.– 2008. – С.21-27.

відсутність ефективного правового й економічного механізмів, які сприяли б раціональному водокористуванню.

РОЗДІЛ 2.

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВОДОКОРИСТУВАННЯ

2.1. Економічне стимулювання до охорони і раціонального використання водних ресурсів

Механізм управління процесом природокористування (ПК) у більшості країн сформувався ще у 70-х роках ХХ ст. Він відзначається високим організаційним рівнем, гнучким застосуванням адміністративно-нормативних методів у поєднанні з фінансово-економічним стимулюванням приватного сектора, активним використанням найновіших досягнень науково-технічного прогресу.

В більшості країн Західної Європи у 80-ті рр. водне законодавство зазнало суттєвого удосконалення. Загальним для всіх прийнятих нормативних і законодавчих документів є⁵⁵:

- ✓ регламентація речовин, що допускаються до скиду в комунальні системи водовідведення та водойми, заборона скиду токсичних речовин;
- ✓ заборона скиду речовин, які можуть погіршити процеси очищення, нанести збитки мережам та головним очисним спорудам або є небезпечними для обслуговування персоналу, а також речовин, що не піддаються очищенню;
- ✓ встановлення ГДК для всіх речовин, що допускаються до скиду (окремо для скидів у водойми і в системи водовідведення);
- ✓ видача дозволів на скид, в яких встановлюється допустимий об'єм СВ в концентраціях речовин в кожному випуску;

⁵⁵ Дерев'яно В.М., Гусятинська Н.А. Ефективність оподаткування та раціональне використання водних ресурсів у харчовій промисловості // Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості». – Одеса, 2011. – С. 141-143.

✓ введення диференційованої плати за скид в залежності від концентрації забруднюючих речовин в СВ: або у вигляді платежів за нормативний і понаднормативний скид (Швеція, Великобританія, ряд штатів США), або у вигляді прямих і непрямих податків на скид (Норвегія, Франція, Нідерланди та ін.);

✓ судова відповідальність за порушення водного законодавства: застосування штрафних санкцій та позовів про відшкодування збитків, що нанесені водному джерелу або комунальним водоочисним спорудам залповим скидом забруднюючих речовин.

В усіх промислово розвинутих країнах спостерігається випереджаючий ріст державних витрат на охорону водних ресурсів в структурі національних бюджетів. При всьому різноманітті напрямів і об'ємів регулювання водокористування основні зусилля в Західній Європі, Японії і США зосереджені на зменшенні об'єму емісій у водне середовище та активізації будівництва очисних споруд. У зв'язку з цим на ринку водоочисного устаткування Західної Європи почався підйом⁵⁶.

В даний час з законодавчими і адміністративними методами регулювання водокористування, найбільш широкі масштаби набуває застосування економічних методів управління природокористуванням, які в комплексі складають єдину систему контролю і захисту водних ресурсів.

Економічні методи управління природокористуванням мають наступні переваги: більш високу економічну ефективність в порівнянні з адміністративними, стимулюють технічний прогрес в сфері екологічної безпеки, є більш зручні у попередженні забруднення довкілля^{57, 58, 59, 60, 61}.

⁵⁶ Europe's separation equipment for 1,9 billion in 1997 // Water and waste Treat (Gr/Brit). – 1989/ 32. – № 2. – P.22.

⁵⁷ Гусятинська Н.А., Гусятинський Д.М. Роль оподаткування у забезпеченні пріоритетів екологічної політики України // [електронний ресурс] Збірник наукових праць Національного університету ДПС України. – 2010. – №2. – С.44-51. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/journals>

⁵⁸ Кречетов Л.И. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – М.: Наука, 1990. – С.72.

У водному господарстві більшості зарубіжних країн спостерігається замкнуті схеми стимулювання, в яких плата за скид забруднених речовин направляється безпосередньо на компенсацію частини водоохоронних витрат. Найбільш високий рівень ставок за одиницю забруднень встановлений в Нідерландах, де загальна його частина складає 0,25% ВВП (в Україні – 0,025, у Франції – 0,03, в ФРГ – 0,015). За останні 30 років величини питомих скидів знизились на 90%, що, насамперед, було досягнуто, поступовим збільшенням плати за скид, наприклад, з 1969 по 1975 рр. плата за скид збільшилась в 4 рази⁶².

Економічні стимули диференціюються у відповідності із змінами умов господарського використання водних ресурсів. Вони спрямовані на те, щоб примусити водокористувачів більш раціонально використовувати воду шляхом введення технологічних змін у виробництво або шляхом економії води.

Економічні методи управління процесом раціонального ПК та охорони НПС належать до найпоширеніших у світовій практиці. Це: платежі за ресурси та забруднення; надання пільг в оподаткуванні підприємств; надання на пільгових умовах коротко- та довгострокових позичок для реалізації проектів щодо забезпечення раціонального ПК та охорони НПС; звільнення від оподаткування фондів охорони довкілля; передача частини коштів позабюджетних фондів охорони НПС на довготривалих договірних умовах підприємствам, установам, організаціям для вжиття заходів із гарантованого обсягу викидів і скидів забруднювальних речовин, на розвиток екологічно

⁵⁹ Соколов В.И. Природопользование в США и Канаде: экономические аспекты. – М.: Наука, 1990. – 47 с.

⁶⁰ Bongaerts J.C., Kramer R.A. // Environ-Monitoring and Assessment. – 1989. – V. 12. – P. 127.

⁶¹ Economic Instruments for Environmental Protection. – Paris: OECD Report, 1989. – 131 p.

⁶² Pollution Charges in Practice // organization for Cooperation and Development. – Paris, 1980. – 118 p.

безпечних технологій та виробництв, інвестицій на охорону природи, створення державних та регіональних екологічних фондів^{63, 64, 65}.

До економічних методів стимулювання відносяться:

✓ прямі субсидії приватним фірмам: наприклад, 30-50 % – Канада, Фінляндія, Франція, Німеччина, Іспанія, Швеція; 50-70 % – Австрія, Нідерланди, Швейцарія; 70-90 % – Бельгія, США⁶⁶;

✓ непрямі субсидії приватним фірмам, регіональним і місцевим органам влади⁶⁷: наприклад, встановлення селективних термінів для досягнення емісійних стандартів, надання компаніям можливостей користуватись муніципальними водоочисними системами за пільговими тарифами;

✓ займи з низькими відсотками: так, наприклад, в США надаються довготермінові займи без відсотків або під невеликі відсотки⁶⁰;

✓ пільгове кредитування: наприклад, в Японії дрібним і середнім підприємствам видається кредит до 80% вартості водоочисного устаткування, крупним — до 70 %; термін погашення 1-12 років при 5-7 % річних⁶⁸;

⁶³ Авраменко Н.Л. Економічний механізм управління природокористуванням // Дискусійні питання теорії фінансового права. Нормативно-правові засади природокористування та енергозбереження в Україні. Спори про податки: причини виникнення та напрями їх вирішення. Сучасний стан та перспективи розвитку фінансового права: збірник наукових праць за матеріалами круглих столів та Міжнародної Інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку фінансового права» / НДІ фінансового права. – К.: Вік прінт, 2009. – С. 173-175.

⁶⁴ Клімковська Х.І., Авраменко Н.Л. Економічні методи управління водноекологічною безпекою держави // Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С.7-8.

⁶⁵ Цимбалюк С.Я. Фінансове забезпечення природоохоронної діяльності у системі сталого розвитку України // Науковий вісник Національного університету державної податкової служби України (економіка, право). – № 1 (52). – 2011. – С. 139-143.

⁶⁶ Economic Instruments for Environmental Protection. – Paris: OECD Report, 1989. – 131 p.

⁶⁷ Экономика природопользования на предприятиях. – Москва: ВНИЦ «Экология», 1992. – 201 с.

⁶⁸ Экономика природопользования на предприятиях. – Москва: ВНИЦ «Экология», 1992. – 201 с.

✓ надання фірмам режиму прискореної амортизації^{69, 70}: наприклад, стовідсоткове списання вартості очисного устаткування допускається в Канаді на протязі першого ж року його експлуатації, в Австрії – у розмірі 80%, у Німеччині – 60%, Франції – 50%, в Японії з 1986 р. дозволено в перші два роки списувати 22% вартості очисного устаткування;

✓ зниження податків на устаткування, що призначено для захисту водних джерел від забруднення (практикується в країнах з високорозвинутою промисловістю – Франція, Німеччина, США, Японія);

✓ гарантії по банківських позиках, пільгові ставки по непрямим податках на продаж екотехніки або звільнення її від податку;

✓ податкові пільги в оподаткуванні нерухомості для водозахисних споруд, у податку на інвестиції в очисні споруди тощо: наприклад, в Угорщині виробництва, що обслуговують громадські інтереси, – забезпечують утилізацію твердих відходів або СВ, – не обкладаються податком на прибуток. Крім того виробники можуть претендувати на зменшення податку на прибуток при інвестуванні у виробництво екологічно сприятливої продукції⁷¹; Польща запровадила велику кількість податкових пільг, одними з яких є звільнення від податку на нерухомість земель, відведених для очищення СВ та водопостачання; звільнення від екологічних

⁶⁹ Авраменко Н.Л. Економічний механізм управління природокористуванням// Дискусійні питання теорії фінансового права. Нормативно-правові засади природокористування та енергозбереження в Україні. Спори про податки: причини виникнення та напрями їх вирішення. Сучасний стан та перспективи розвитку фінансового права: збірник наукових праць за матеріалами круглих столів та Міжнародної інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку фінансового права» / НДІ фінансового права. – К.: Вік прінт, 2009. – С. 173-175.

⁷⁰ Кібкало В.В. Деякі аспекти реформування системи оподаткування природоохоронної діяльності в Україні // Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2009. – вип.7. – С. 63-68.

⁷¹ Дерев'янка В.М., Гусятинська Н.А. Ефективність оподаткування та раціональне використання водних ресурсів у харчовій промисловості // Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості». – Одеса, 2011. – С. 141-143.

платежів підприємств, що реалізують програму скорочення понаднормованих викидів за 3 – 5 років⁷².

✓ торгівля скидами СВ – підприємство, яке скоротило до нижче встановленого рівня сумарний скид забруднень, має право розмістити надлишок скорочення скидів (або кредити на скиди) в банк скидів, використати їх для власної реконструкції, модернізації або розширення, або передати (продати) іншому підприємству, що розміщено в межах того ж водноресурсного басейну і потребує їх для дотримання Закону про чисту воду;

✓ «Баббл-принцип» – альтернативна стратегія контролю скидів, згідно якої підприємства, що отримали дозвіл на застосування баббл-принципу можуть знижувати скид даної забруднюючої речовини на тих його точкових джерелах, де це дешевше.

2.2. Оподаткування як чинник водноекологічної безпеки економічно розвинених держав

Конкурентоспроможність національних економічних систем в сьогоденнішніх умовах ведення господарської діяльності, зокрема, в умовах обмеження ресурсної бази, має бути забезпечена екологічною складовою. Для більшості економічних систем найбільш вигідною має стати «зелена» економіка. Одним із шляхів переходу до якої, може бути податкова система⁷³.

Серед непрямих податків особливе місце за своїм призначенням займають податки, пов'язані з охороною навколишнього середовища. Ці податки в документах Європейського союзу зараховують до категорії так

⁷² Рикун А.Д. Методы экономического стимулирования в управлении водоохранной деятельности // Водные ресурсы. – 1995. – Т. 22. – № 5. – С.610-618.

⁷³ Поліщук В.Г. Роль податкової політики у стимулюванні сталого розвитку регіонів// Економічні науки». – Серія «Облік і фінанси». – Випуск 6 (24). – Ч. 2. – 2009. – С. 123-129.

званих екологічних податків⁷⁴. Екологічні податки або екологічні платежі мають різну форму і часто по-різному називаються. В англійському написанні поряд зі стандартним терміном «taxes» також використовуються «charges», «levies», «fees», «duties». В даний час екологічні податки практикуються більшістю країн ЄС⁷⁵.

Згідно з визначенням Європейського екологічного агентства (European Environmental Agency), екологічні податки можуть бути в широкому плані визначені, як «всі податки, база справляння яких має специфічний негативний вплив на навколишнє середовище»^{76, 77}.

Важливе місце серед економічних методів стимулювання і регулювання водоохоронної діяльності більшості розвинутих країн займають екологічні («зелені») податки^{78, 79}. Вони відіграють потрібні функції: по-перше, сприяють реалізації ринкового принципу – «забруднювач платит», по-друге, є стимулом для введення екологічно чистих, ресурсозберігаючих технологій і безвідходних виробництв; по-третє, є суттєвим джерелом поповнення бюджету різних рівнів і природоохоронних фондів⁸⁰. До них відносять; ресурсні платежі, плату за скиди поллютантів у водні об'єкти,

⁷⁴ Taxation, innovation and the environment. Executive summary 2010 // Available at: www.sourceoecd.org/taxation/9789264087620.

⁷⁵ Environmental tax reform in Europe: opportunities for eco-innovation / Technical report No 17/2011 EEA, [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-tax-reform-opportunities/at_download/file Copenhagen, 2011, 45 pp.

⁷⁶ Костерін Володимир. Екоподаткова трудова реформа – основа зеленої економіки» / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: http://www.greenparty.ua/news/news_23495.html

⁷⁷ Серебрянський Дмитро, Ющенко Юлія. Європейський досвід запровадження та функціонування системи екологічного оподаткування: уроки для України Вісник податкової служби України – № 41, від 06.11. 09 / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу : http://www.visnuk.com.ua/article/one/Dmytro_Ser.html

⁷⁸ Авраменко Н.Л. Екологічна складова податкової реформи // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку» (18 квітня 2010 р.). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2010. – С. 72-75.

⁷⁹ Авраменко Н.Л., Сігітова М.М. Екологічне оподаткування в Україні // Екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку. – Ірпінь, 2006. – С. 117-124.

⁸⁰ Розмарина А.Л. Проблемы экологизации налогообложения // Проблемы экологии. – 2002. – № 1. – С. 13–17.

непрямі податки (акцизи на нафту та нафтопродукти)^{81, 82}, податки на виробництво і продаж екологічно небезпечної продукції і технологій, роялті⁸³.

Екологічні податки в тій чи іншій формі існують у всіх економічно розвинених країнах. Вперше необхідність їх застосування на офіційному рівні була підтверджена в 1-й Програмі дій Європейського Союзу з охорони навколишнього середовища (1973 р.), і вона пов'язувалася з реалізацією принципу «забруднювач платить». Активізація уваги до екологічних податків і платежів у країнах ЄС відбувалася з другої половини 80-х років XX ст. в зв'язку з здійснюваним переходом в області охорони навколишнього середовища від командно-адміністративних до економічних методів управління. Орієнтація на збори та податки як найважливіші економічні інструменти посилювалася на початку 90-х років XX ст., в період, коли розвинуті країни охопила рецесія, яка супроводжувалася загостренням проблем зайнятості та посиленням конкурентної боротьби. Концептуальною основою екологізації податкових систем послужила ідея подвійного виграшу.

Відповідно до цієї ідеї, економічне стимулювання охорони навколишнього середовища та ресурсозбереження шляхом запровадження екологічних податків (платежів) повинно одночасно супроводжуватися пропорційним зниженням податкового тиску, пов'язаного з соціальними виплатами, що потенційно дозволяє стимулювати зростання зайнятості і підтримувати конкурентоспроможність національних виробників^{84, 85}.

⁸¹ Бобылёв С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. – М.: ТЕИС, 1997. – 208 с.

⁸² Синякевич И. Экономические инструменты экополитики: теория и практика // Экономика Украины, 1999. – № 10. – С. 78–83.

⁸³ Соколов В.И. Природопользование в США и Канаде: экономические аспекты. – М.: Наука, 1990. – 47 с.

⁸⁴ Подурець Т.В., Авраменко Н.Л. Податкова система як чинник мінімізації забруднення навколишнього природного середовища України// Економіко-правові аспекти водоекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х Частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.1. – С.31-32.

У зв'язку з великими відмінностями в структурі і методах застосування національних екологічних податків, які мають істотний вплив на умови конкуренції, Комісія неодноразово ставила питання про їх гармонізацію в рамках Співтовариства. У 1991 р. вона внесла до Ради ЄС проект директиви про введення єдиного податку на енергоносії, покликаного зменшити забруднення атмосфери викидами вуглекислого газу (CO₂). Мається на увазі, що податок буде стимулювати раціональне використання енергії та орієнтувати споживачів на більш екологічно чисте паливо⁸⁶.

З розвинених країн Європи найбільш багатий досвід у цій галузі накопичено скандинавськими країнами. З середини 90-х рр. інтерес до екологічних податків і платежів стали проявляти і інші європейські держави, Великобританія, Франція, Італія і Німеччина. Певним поштовхом до узгодженого запровадження екологічних податків та їх гармонізації стало прийняття в 1994 р. спеціальної Директиви ЄС по пакувальним відходам. Складність досягнення аналогічних результатів в області податків на викиди шкідливих речовин, у тому числі парникових газів, пояснюється тим, що умовою їх узгодженого введення є досягнення одностайної підтримки з боку всіх країн-членів Євросоюзу.

У країнах з трансформованою економікою заслуговує на увагу досвід Польщі, Угорщини та Естонії. Помітний прогрес у даній області і ряду нових індустріальних держав, включаючи Тайвань, Корею, Малайзію, Таїланд, Сінгапур. Хоча в останній групі перевага як і раніше віддається командно-контрольним важелям⁸⁷.

⁸⁵ Подурець Т.В., Авраменко Н.Л. Фінансування природоохоронної діяльності в Україні: стан та перспективи розвитку// Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку» (18 квітня 2010 р.). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2010. – С.28-30.

⁸⁶ Веснянка Ольга, «Німецька Хвиля». Екологи мають зауваження до Транспортної стратегії / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу : Еко.portal.lviv.ua / 21.07.2010

⁸⁷ Антоненко Сергій. Вплив інструментів податкового регулювання на стан охорони довкілля / Економічний аналіз. – № 8. – 2011. – Ч 1. – С. 245.

В даний час екологічні податки займають значне місце в податкових системах більшості країн Євросоюзу. У цих країнах у сфері податкової політики реалізується ресурсозбереження, підвищення рівня екоефективності і рішення одночасно з екологічними широкого кола соціальних проблем. Що стосується природоохоронних напрямків сучасної податкової політики, то вони сьогодні охоплюють різні рівні економіки, включаючи глобальний, а також концентруються на пріоритетних з точки зору забруднення секторах. Основна мета екологічних платежів – не поповнення державного бюджету, а стимулювання платника до позитивної, з точки зору охорони навколишнього середовища, поведінки. Екологічні податки – це податки, які служать переважно охороні навколишнього середовища.

Податкова система відображає державні пріоритети. Є податки, які легко збирати: це, зокрема, податок на додану вартість, податок на прибуток і майно підприємств. Зростання цих податків може свідчити про слабкість держави та її соціальної політики. Навпаки, зменшення податків на працю і капітал, зсув центру ваги оподаткування в бік природної ренти та екологічних податків свідчать про позитивні тенденції щодо формування екологічно орієнтованої економічної системи. Таке суспільство на практиці реалізує принцип сталого розвитку: турботу про майбутні покоління.

Екологічні податки почали застосовуватися скандинавськими країнами ще в 80-і роки. До середини 90-х рр. їх роль у податкових надходженнях росла повільно. В цілому по ЄС частка таких податків у сукупному ВВП країн-членів збільшилася з 2,6% в 1980 р. до 2,9% в 1994 р.⁸⁸

Невелике зростання відзначався в 1995 – 1996 рр. в основному за рахунок розширення складу членів ЄС. У країнах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), куди входить більшість європейських країн, зрушення податкового тягаря в сторону екологічних податків - «Зелена

⁸⁸ Подурець Т.В., Авраменко Н.Л. Фінансування природоохоронної діяльності в Україні: стан та перспективи розвитку // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку» (18 квітня 2010 р.). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2010. – С.28-30.

податкова реформа» – розпочався в 1995 – 1996 рр. У багатьох країнах з ефективно діючим механізмом охорони навколишнього середовища екологічні податки відіграють істотну роль. Досвід країн ЄС і ОЕСР показує, що під екологічними податками, складовими значну частину дохідної бази бюджетів цих країн, розуміють саме податки на небезпечні для навколишнього середовища види господарської діяльності. Іншими словами, все, що може викликати несприятливі зміни в навколишньому середовищі, може бути предметом екологічного оподаткування. Взявши це визначення за основу, Директорат з податків і митних зборів Європейської комісії розділив екологічні податки на сім груп по областях застосування^{89, 90, 91}:

- ✓ енергетичні податки (на моторне паливо; на енергетичне паливо; на електроенергію) (energy taxes);
- ✓ транспортні податки (податки на пройдені кілометри; щорічний податок з власника; акцизи при купівлі нового або вживаного автомобіля). (transport taxes);
- ✓ платежі за забруднення (емісії забруднюючих речовин в атмосферу та викиди у водні басейни) вуглекислого газу та інших шкідливих речовин (хлорфторвуглеців, оксидів сірки та азоту, свинцю) (tax on emissions);
- ✓ платежі за розміщення відходів. Вони включають платежі за розміщення відходів на звалищах та їх переробку і податки на ряд спеціальних продуктів (упаковка, батарейки, шини, мастила і т. п.) (tax on waste);

⁸⁹ Гусятинська Н.А., Чорна Т.М. Податкове регулювання діяльності у сфері утилізації та переробки відходів // Гармонізація оподаткування в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів: збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції, 15-16 березня 2012 р. / Державна податкова служба України, НУДПСУ. – Ірпінь, 2012. – Ч.І. – С. 88-89.

⁹⁰ Environmental tax reform in Europe: opportunities for eco-innovation / Technical report No 17/2011 ЕЕА, [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-tax-reform-opportunities/at_download/file Copenhagen, 2011, 45 pp.

⁹¹ Taxation, innovation and the environment. Executive summary 2010// Available at: www.sourceoecd.org/taxation/9789264087620.

- ✓ податки на викиди речовин, що призводять до глобальних змін (речовини, що руйнують озоновий шар, і парникові гази) (tax on emissions);
- ✓ податок на шумовий вплив (earmarked charges);
- ✓ платежі за користування природними ресурсами (royalty).

У Європі найбільшого поширення набули транспортні та енергетичні податки. В тій чи іншій формі вони введені в усіх країнах – членах ЄС. При цьому транспортні та енергетичні податки за своєю суттю є фіскальними податками, тобто призначені для отримання доходів. Ними також виявляється певний позитивний ефект на навколишнє природне середовище, але фахівці розглядають його як не основний, а як супутній⁹².

У податковій системі США податкам, спрямованим на захист НПС, також приділено велике місце. Вони становлять особливу групу місцевих податків. У Нью-Йорку, наприклад, є податок на очищення нафтових плям на водоймах. Є податок на корпорації, в результаті діяльності яких з'являються відходи «ризик». Спеціальним податком обкладаються компанії, що виробляють ємності для рідин без їхнього повторного використання (маються на увазі консервні банки та інша тара, що йде після використання продукції до відходів). Транспортні податки, як правило, накладаються в залежності від типу двигуна транспортного засобу⁹³.

Енергетичні податки, тобто податки на певні види палива, покликані вплинути на емісію вуглекислого газу, оксидів азоту і сірки в атмосферу. Зменшення використання вугільного палива призводить до скорочення виділення забруднюючих речовин, таких як CO₂, особливо на території міст. Податки на тверді відходи стимулюють ефективне управління процесом їх утворення за допомогою зменшення маси відходів, що повертаються у НПС, а також збільшення їх повторної переробки, включаючи застосування

⁹² Environmental tax reform in Europe: opportunities for eco-innovation / Technical report No 17/2011 EEA, [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-tax-reform-opportunities/at_download/file Copenhagen, 2011, 45 pp.

⁹³ Taxation, innovation and the environment. Executive summary 2010 // Available at: www.sourceoecd.org/taxation/9789264087620.

відповідних технологій у виробництві. Особливий інтерес представляє податок на енергоносії, що використовуються в якості моторного палива, для опалення і в електроенергетиці. У Нідерландах, наприклад, подібний податок, прийнятий на основі Закону про охорону навколишнього середовища, справляється з нафтопродуктів, вугілля і газу, вироблених в країні або імпортованих для використання в якості палива. Ставки податку встановлені в залежності від ступеня забруднення атмосфери при спалюванні даного енергоносія. Слід зазначити, що на бензин, дизельне паливо і мазут опалювальний податок у Нідерландах стягується на додаток до відповідних акцизів, розмір яких в ряді випадків також враховує екологічні критерії (наприклад, залежність ставки акцизу на бензин від вмісту свинцю)⁹⁴.

Відповідно до цільового спрямування розрізняють такі податки (платежі):

- ✓ для покриття екологічних витрат (cost-covering charges). Вони поділяються на: податки (платежі) за користування природними ресурсами та екологічними послугами, наприклад, плата за забір води з водоймищ або збір та розміщення відходів (user charges) і відкладені платежі, включаючи податки (платежі) на шумове забруднення, скидання СВ на рельєф місцевості, спеціальні податки на батарейки і т. п.

- ✓ податки, що стимулюють екологічно релевантну поведінку виробників і споживачів;

- ✓ екологічні податки, що мають переважно фіскальну функцію і служать для поповнення бюджету (бюджетів).

Основна мета екологічних платежів – не поповнення державного бюджету, а стимулювання платника до позитивної, з точки зору охорони навколишнього середовища, поведінки. Екологічні податки завжди надходять до бюджетів. Отримані при цьому кошти можуть спрямовуватися

⁹⁴ Веклич О. О. Оцінювання фіскального потенціалу податку на двоокис вуглецю при змінній базі та ставці оподаткування / О. О. Веклич, О. П. Маслюківська // Фінанси України. – 2008. – № 6. – С. 63 – 69.

на стимулювання охорони природи споживачами, розробку і впровадження безвідходних технологій, утилізацію відходів, розчистку старих звалищ і т. п. Так, у Данії за рахунок цих коштів діє спеціальна схема по збору застарілих і вийшли з ужитку автомобілів. У рамках цієї схеми власникам транспортних засобів, споживання яких пов'язане з суттєвим навантаженням на НПС (такими вважаються автомобілі, термін служби яких перевищує 10 років), виплачується за їх «збір» спеціальна премія.

Проведений аналіз зарубіжного досвіду в сфері екологічного оподаткування дозволяє зробити висновок, що в більшості промислово розвинутих країнах екологічні податки складають значну суму в загальній системі податків та платежів (в середньому 5 – 10%)⁹⁵. В той час, як середній розмір екологічних податків в країнах ЄС складає 3% ВВП або 7% від суми податкових надходжень, в Україні збір за забруднення природного довкілля за 2006 – 2009 рр. в середньому склав лише 0,38% від загальної суми податкових надходжень⁹⁶.

Але найбільш ефективним економічним засобом впливу на захист водного середовища і раціональне використання водних ресурсів є запровадження платежів за вилучення води з водних об'єктів, з суспільних систем водопостачання і скид СВ в міську каналізацію, плати за скид СВ у водні об'єкти, а також стягнення платежів за забруднення водних ресурсів і штрафів за недотримання діючих норм і правил тощо.

Ці заходи спрямовані на те, щоб примусити водокористувачів раціонально використовувати воду шляхом запровадження введення технологічних змін у виробництво або шляхом економії води, а також щоб скоротити скиди забруднюючих речовин.

⁹⁵ Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. – М.: Аспект Пресс, 1998. – С. 205–243.

⁹⁶ Замула И.В., Травин В.В. Экологическая рента: идентификация в бухгалтерском учете и порядок распределения / И.В. Замула, В.В. Травин // Международный бухгалтерский учет. 2011. – № 14 (164). – С. 46 – 55.

Промислово розвинуті країни мають гнучку, що постійно розвивається, договірну систему економічних взаємовідносин водогосподарських організацій з водокористувачами, яка характеризується щорічним переглядом і встановленням цін, пов'язаних з конкретними змінами господарської, екологічної і економічної ситуації.

Незалежно від того, чи здійснюється водогосподарське будівництво за рахунок державних, акціонерних, приватних чи інших форм капіталовкладень, встановлення плати за воду розглядається як один із факторів їх окупності і як стимул раціонального використання водних ресурсів.

Встановлення плати за воду полягає у введенні цін (тарифів) на воду і встановленні умов її подачі споживачам. При формуванні рівня і системи тарифів враховуються різні фактори, які в тій чи іншій мірі впливають на величину тарифу і вибір форми стягнення плати. Так, вплив природного фактора виявляється в суттєвій різниці витрат на воду по басейнах річок, їх окремих частинах або районах країни.

Головний принцип, на базі якого визначається грошовий вираз ціни (тарифу) на воду, полягає у відшкодуванні витрат на будівництво та експлуатацію водогосподарських об'єктів, а також витрат на оплату праці і амортизаційні відрахування.

В тариф включаются витрати по басейну або району, одержані шляхом складання витрат по всіх водогосподарських об'єктах і віднесення цих витрат до кількості води, що забирається водоспоживачами з джерела.

При заборі води з поверхневих джерел діє ціла система економічного стимулювання, пов'язаного з регіональним використанням цих джерел. За наявності достатньої кількості води і, коли її забір не потребує проведення спеціальних робіт, плата за забір води може не стягуватись (Фінляндія, Бельгія). В країнах, де відчувається дефіцит водних ресурсів запроваджуються різні системи зборів: або єдина система для всієї країни, або диференційована у відповідності з попитом (Франція, Великобританія).

Послідовне застосування системи зборів веде до подальшого її удосконалення. Так, розмір зборів встановлюється у відповідності з якістю водного джерела та видом забору води, кількістю води, фактично забраної в період пікового споживання, загальних витрат на водопостачання тощо. Досвід країн, в яких стягуються зазначені збори, свідчить про підвищення рівня раціональності водокористування^{97, 98, 99, 100, 101}.

Платежі за забір питної води із комунальних водопроводів встановлені в усіх країнах. За загальним правилом питна вода розглядається як товар і до неї застосовується відповідний цьому режим. Найвища ціна за забір 1м³ води з комунальних систем в Німеччині і становить 0,99\$ США, а, наприклад, в Норвегії, Іспанії – відповідно 0,28\$ США. У деяких країнах (Данія, Великобританія, Фінляндія, Австрія, та ін.), рівень цін на промислову воду такий же, як і на питну.

Найбільш часто зустрічається тарифна система, що передбачає основну ставку плати за воду (в межах ліміту) і додаткову (за використання води понад встановлений ліміт). Додаткова плата може бути незмінною, підвищеною, або зниженою (для заохочення певної господарської діяльності).

Широко застосовується плата за очистку води на муніципальних очисних спорудах. При цьому її рівень залежить від концентрації і об'єму стічних вод. Введено не тільки підвищення плати за понаднормативне забруднення, але й встановлені знижки за кожний фунт забрудненої речовини, концентрація якої в СВ не перевищує ГДК.

⁹⁷ Environmental tax reform in Europe: opportunities for eco-innovation / Technical report No 17/2011 EEA, [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-tax-reform-opportunities/at_download/file Copenhagen, 2011, 45 pp.

⁹⁸ Lans Bovenberg, Lawrence H. Goulder. Environmental taxation and regulation // National bureau of economic research. – Massachusetts Avenue. – Cambridge. – 2001. – 73 p.

⁹⁹ Pollution Charges in Practice // organization for Cooperation and Development. – Paris, 1980. – 118 p.

¹⁰⁰ Taxation, innovation and the environment. Executive summary 2010// Available at: www.sourceoecd.org/taxation/9789264087620.

¹⁰¹ Vos H.B. // Environ. Charges. Int. Exchang Experiences. – Berlin, 1989. – P. 27.

Платежі за забруднення водних ресурсів найчастіше стягуються у вигляді податків. Рівень податку на забруднення вважається оптимальним, коли граничні витрати на запобігання забруднення прирівнюються до граничних витрат на ліквідацію збитку.

Фактично величина податку встановлюється на більш низькому рівні, а зниження його стимулюючого ефекту компенсується субсидіями, що виділяються з фонду податкових надходжень. Податок на скид СВ звичайно встановлюється у відповідності з принципом «платить той, хто забруднює».

Регулюючи розмір плати за одиницю забруднення, держава розраховує добитися від підприємств скорочення скидів забруднюючих речовин, а також впровадження новітніх технологій. Розмір плати за скид СВ в різних країнах обумовлюється різними показниками. Так, в Нідерландах плата за забруднення вод для кожного місцевого водного джерела залежить від виду забруднених речовин, що скидаються в нього, віку очисних споруд, спроможності водного об'єкта до самоочищення, скиду забруднюючих речовин.

В Нідерландах всі водні об'єкти розділені на дві категорії: одна – знаходиться у веденні Держкомісії по управлінню водними ресурсами, друга – регіональних органів і басейнових управлінь. Відповідно, існують і дві системи платежів. Найбільш високі ставки за одиницю забруднень у басейнових управлінь, які визначають величини плати за скид і ліміти скидів для забрудників^{102, 103}: невеликі фірми та будиновласники – відшкодовують фіксовану плату, середні фірми – відшкодовують згідно нормативів, враховуючих галузеву приналежність (при цьому величина скиду – розрахункова величина), а великі підприємства – пропорційно об'єму

¹⁰² Рикун А.Д. Методы экономического стимулирования в управлении водоохранной деятельности // Водные ресурсы. – 1995. – Т. 22. – № 5. – С.610-618.

¹⁰³ Федоренко Ю.С., Гусятинська Н.А. Стан питної води Чернігівської області// Економіко-правові аспекти водноекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х Частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 15-17.

скинутих полютантів, що розраховується на основі даних моніторингу. Розрахунок ставок за скид ведеться виходячи із величини затрат, необхідних басейновому управлінню для проведення водоохоронних програм.

У Франції та Голландії плата для різних річкових басейнів також різна, і залежить від стану водних об'єктів, в які скидаються СВ, і від вартості підтримки сприятливої якості водного джерела та його відновлення. Кожне басейнове управління має можливість визначити наступні величини: БСК, ХСК, азот в органічних сполуках, завислі речовини, солоність, токсичність, температуру, бактеріальні і вірусні показники¹⁰⁴.

В Німеччині ставки за скид СВ розраховуються з урахуванням їх складу і якості очищення. При визначенні обсягів ГДС у Франції, також як і в Нідерландах, місцевим умовам віддається перевага у порівнянні з загальнонаціональними встановленими стандартами.

В західно-германській моделі стимулювання водоохоронної діяльності плата за скид сприяє формуванню максимальної зацікавленості у підприємств по зниженню обсягів скиду нижче нормативного рівня, що встановлюється за допомогою технічних стандартів, визначених по галузевому принципу. Це сприяє суттєвому зниженню плати за скид. Крім того, в Німеччині спостерігається поетапне збільшення плати за одиницю забруднень, про що відповідні підприємства повідомлялись завчасно. Це сприяло тому, що 10% фірм зменшили свої обсяги забруднень нижче нормативного рівня в період з 1976 по 1981 рр. і тим самим отримали двократне зниження ставки за скид, а великі фірми почали очищати СВ нижче нормативного рівня з економічних позицій (наприклад BASF, очищають скиди від ХСК на 96% замість нормативного 88%)¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

¹⁰⁵ Рикун А.Д. Методы экономического стимулирования в управлении водоохранной деятельности // Водные ресурсы. – 1995. – Т. 22. – № 5. – С.610-618.

А починаючи з 1989 року звільняються повністю від оплати за скид ті підприємства, що скидають на 50% менше поллютантів відповідно до нормативних рівнів, а також на 80% знижуються ставки за одиницю скиду підприємствам, що використовують найбільш досконалу технологію очищення СВ.

Платежі за водозабір, водокористування і скид СВ надходять у державний бюджет або національні чи місцеві фонди охорони природи. Ці кошти йдуть на покриття адміністративних витрат, на проведення водоохоронної політики та фінансування заходів по попередженню забруднення водних джерел.

Плата за забруднення вод для кожного річкового басейну різна і залежить від стану водних об'єктів, в які здійснюються скид СВ, від вартості підтримки сприятливої якості водних джерел та їх відновлення¹⁰⁶.

В основу встановлення розміру плати покладено вагова кількість забруднених речовин в стічних водах по відношенню до залишкового вмісту завислих та окислювальних речовин після двогодинного відстоювання. Наявність токсичних речовин у СВ є підставою для збільшення плати. Плата стягується не за об'єм СВ, а за кількість забруднень, які скидаються з ними у водойми.

Платежі за водозабір, водокористування та скид СВ надходять в басейнове управління і витрачаються на очисне устаткування та інші заходи по скороченню і запобіганню забруднення вод¹⁰⁷.

У Великобританії для забору води з поверхневих і підземних джерел необхідно мати дозвіл на максимально допустимий об'єм води на кожний рік. Плата стягується в залежності від періоду року, якості водних ресурсів, кількості води, на яку скоротились водні ресурси внаслідок випаровування, а також з урахуванням витрат держави на створення водосховищ.

¹⁰⁶ Авраменко Н.Л. Басейновий принцип управління водокористуванням – економіко-правовий шлях екологічного розвитку України // Проблеми законності. – № 96. – 2008. – С.21-27.

В промисловості із більшої частини торгівельних підприємств плата стягується відповідно об'єму забраної води; при незначному об'ємі водозабору, стягується збір, пропорційний податку на власність водокористувача.

Існує система плати за скид стічних вод в каналізаційну мережу. За скид побутових стоків вона пропорційна податковій оцінці дому. Для промисловості і торгівлі збір розраховується за відповідним об'ємом скидів. Однак, питома плата розраховується на основі рівня концентрованості стоку відносно до рівня побутового стану. При цьому береться до уваги відносне значення БПК і завислих речовин. Може також стягуватись додатковий збір, якщо в СВ містяться важкі метали або інші речовини, що ускладнюють процес очищення. Завдяки такій системі оплати вдається довести попереднє очищення промислових стоків до такого стану, при якому їх можна легко доочистити на комунальних очисних спорудах.

Згідно^{107, 108} можна виділити наступні види плати за забруднення:

- ✓ за скид, що враховують якість і кількість СВ, які скидаються у водний об'єкт;
- ✓ плата користувача, яка застосовується для оплати послуг міських очисних споруд (зазвичай використовуються однакові тарифи, або тарифи, що враховують лише об'єми СВ);
- ✓ за продукцію – націнка на продукти, виробництво чи використання яких пов'язано із забрудненням. Наприклад, у Франції використовуються спеціальні податки на продукцію¹⁰⁹.

В Нідерландах плата за використання поверхневих та підземних вод не стягується. На забір підземних вод видаються ліцензії. Споживач повністю

¹⁰⁷ Economic Instruments for Environmental Protection. – Paris: OECD Report, 1989. – 131 p.

¹⁰⁸ Vos H.B. // Environ. Charges. Int. Exchang Experiences. – Berlin, 1989. – P. 27.

¹⁰⁹ Сандул В.О., Авраменко Н.Л. Якість питної води в Україні // Економіко-правові аспекти водоекологічної безпеки в Україні: матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (в 2-х Частинах). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2011. – Ч.2. – С. 34-36.

оплачує вартість питної води. Це пояснюється не тільки загальнооекономічними причинами, але й збільшенням частки забору питної води з поверхневих джерел, що в 2-3 рази дорожче. У відповідності з законодавством заборонено скид забруднених СВ без дозволу. Платежі за забруднення СВ встановлюються як для безпосередніх, так і непрямих джерел забруднення. Розрахунки платежів здійснюються виходячи із загального об'єму надходження забруднюючих речовин і сумарних витрат на очистку. Домовласники та малі фірми сплачують стандартний податок. Фірми і підприємства середньої потужності обкладаються податком згідно таблиці коефіцієнтів, що враховують вид виробництва. Великі підприємства підлягають оподаткуванню на основі ретельного контролю за їх скидами. Стягуються штрафи за скид речовин, що поглинають кисень, а також за тверді токсичні речовини, важкі метали. За період з 1981 р. по 1987 р. плата за одиницю забруднення в Нідерландах зросла з 31 до 45 гульденів, причому вона у 8 разів вища ніж у Франції, і в 17 разів вища ніж в Німеччині¹¹⁰.

Податкова система за забруднення води досить ефективна і здійснює стимулюючу дію на певні галузі промисловості (особливо хімічну, харчову, тютюнову). Забруднення води 14 галузями промисловості, відповідальними за 90% забруднення води, зменшилися на 50% за період з 1969 – 1970 рр. і ще на 20% до 1980 р. Подальше 10%-ве зменшення забруднення спостерігалось з 1980 по 1986 рр. Найбільший стимулюючий вплив податкової системи відмічався по відношенню до органічних речовин і важких металів.

Отже, запровадження суворої податкової системи в ряді країн відіграло значно більшу роль у покращанні стану водноресурсних об'єктів, ніж посилення норм і стандартів.

¹¹⁰ Burchi S. Legislation on domestic and industrial uses of water: a comparative.//Natur. Resours. – 1987. – 24, № 1. – P.143-159.

Висновки до Розділу 2

Запровадження суворої податкової системи в ряді країн відіграло значно більшу роль у покращанні стану водноресурсних об'єктів, ніж посилення норм і стандартів.

Введення екологічних податків – це економічне стимулювання охорони навколишнього середовища та ресурсозбереження. Потенційно це дозволяє підтримувати конкурентоспроможність національних виробників. Екологічні податки спрямовані на захист НПС, стимулюють платника до позитивної, з точки зору охорони навколишнього середовища, поведінки, є джерелом для покриття екологічних витрат. Оскільки Україна за рівнем екологізації податкової системи істотно поступається європейським країнам, для подальшого екологічно орієнтованого виробництва необхідно змінювати підходи до ведення господарської діяльності та стимулювати релевантну екологічну поведінку господарюючих суб'єктів.

Аналіз досвіду країн Європейського Союзу у сфері екологічного оподаткування, розгляд перспектив запровадження кращого європейського досвіду у практику застосування екологічного оподаткування в Україні є одним із найважливіших завдань сьогодення.

Таким чином, від ефективності удосконалення вітчизняної системи екологічного оподаткування збільшиться обсяг видатків на природоохоронні заходи, що згодом відобразиться на екологічному стані середовища, в якому ми проживаємо, стані загальної захворюваності, генофонді нації – майбутньому держави в цілому.

РОЗДІЛ 3.

ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

3.1. Збір за спеціальне використання водних ресурсів

Платниками збору є водокористувачі – суб'єкти господарювання незалежно від форми власності: юридичні особи, їх філії, відділення, представництва, інші відокремлені підрозділи без утворення юридичної особи (крім бюджетних установ), постійні представництва нерезидентів, а також фізичні особи – підприємці, які використовують воду, отриману шляхом забору води з водних об'єктів (первинні водокористувачі) та/або від первинних або інших водокористувачів (вторинні водокористувачі), та використовують воду для потреб гідроенергетики, водного транспорту і рибництва.

Відповідно до ст.1 Водного Кодексу від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР, водокористування – використання вод (водних об'єктів) для задоволення потреб населення, промисловості, сільського господарства, транспорту та інших галузей господарства, включаючи право на забір води, скидання стічних вод та інші види використання вод (водних об'єктів).

Водокористувач – особа або організація, які використовують воду у системі водопостачання. Водокористувачами в Україні можуть бути підприємства, установи, організації і громадяни України, а також іноземні юридичні і фізичні особи та особи без громадянства, які здійснюють забір води з водних об'єктів, скидають в них зворотні води або користуються водними об'єктами¹¹¹.

¹¹¹ Науково-практичний коментар до Податкового кодексу України: в 3 т. / кол. авторів [заг. редакція, М. Я Азарова // Гусятинська Н.А., Авраменко Н.Л., Желібо Є.П., Сагайдак І.С.]. – К. : Міністерство фінансів України, Національний університет ДПС України, 2010. – Т. 3. – 2389 с.

Водокористувачі – підприємства, установи та організації незалежно від форми власності, їх філії, відділення, інші відокремлені підрозділи, а також громадяни – суб'єкти підприємницької діяльності, які використовують водні ресурси та користуються водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту.

Водозабір – споруда або пристрій для забору води з водного об'єкта.

Первинними називаються водокористувачі, які мають власні водозабірні споруди і відповідне обладнання для забору води. Первинний водокористувач може бути колективний або індивідуальний.

Вторинні – водокористувачі (абоненти), які не мають власних водозабірних споруд і отримують воду з водозабірних споруд первинних водокористувачів та скидають СВ в їхні системи на умовах, що встановлюються між ними, та за погодженням з органом, який видав дозвіл первинному водокористувачу або на підставі дозволів на спеціальне водокористування.

Розрізняють загальне та спеціальне водокористування.

Відповідно до ст. 47 Водного Кодексу від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР, загальне водокористування здійснюється громадянами для задоволення їх потреб (купання, плавання на човнах, любительське і спортивне рибальство, водопій тварин, забір води з водних об'єктів без застосування споруд або технічних пристроїв та з криниць) безкоштовно, без закріплення водних об'єктів за окремими особами та без надання відповідних дозволів.

З метою охорони життя і здоров'я громадян, охорони НПС та з інших передбачених законодавством підстав районні і міські Ради за поданням державних органів охорони НПС, водного господарства, санітарного нагляду та інших спеціально уповноважених державних органів встановлюють місця, де забороняється купання, плавання на човнах, забір води для питних або побутових потреб, водопій тварин, а також за певних підстав визначають інші умови, що обмежують загальне водокористування на водних об'єктах, розташованих на їх території.

Місцеві Ради зобов'язані повідомляти населення про встановлені ними правила, що обмежують загальне водокористування. На водних об'єктах, наданих в оренду, загальне водокористування допускається на умовах, встановлених водокористувачем, за погодженням з органом, який надав водний об'єкт в оренду.

Водокористувач, який узяв водний об'єкт у користування на умовах оренди, зобов'язаний доводити до відома населення умови водокористування, а також про заборону загального водокористування на водному об'єкті, наданому в оренду. Якщо водокористувачем або відповідною Радою не встановлено таких умов, загальне водокористування визнається дозволеним без обмежень.

Відповідно до ст. 48 Водного Кодексу від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР, Спеціальне водокористування – це забір води з водних об'єктів із застосуванням споруд або технічних пристроїв, використання води та скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти, включаючи забір води та скидання забруднюючих речовин із зворотними водами із застосуванням каналів.

Спеціальне водокористування здійснюється юридичними і фізичними особами насамперед для задоволення питних потреб населення, а також для господарсько-побутових, лікувальних, оздоровчих, сільськогосподарських, промислових, транспортних, енергетичних, рибогосподарських та інших державних і громадських потреб.

Не належать до спеціального водокористування:

- ✓ пропуск води через гідровузли (крім гідроенергетичних);
- ✓ подача (перекачування) води водокористувачам у маловодні регіони;
- ✓ усунення шкідливої дії вод (підтоплення, засолення, заболочення);
- ✓ використання підземних вод для вилучення корисних компонентів;
- ✓ вилучення води з надр разом з видобуванням корисних копалин;
- ✓ виконання будівельних, днопоглиблювальних і вибухових робіт;

- ✓ видобування корисних копалин і водних рослин;
- ✓ прокладання трубопроводів і кабелів;
- ✓ проведення бурових, геологорозвідувальних робіт;
- ✓ інші роботи, які виконуються без забору води та скидання зворотних вод.

Об'єктом оподаткування є фактичний обсяг води, який використовують водокористувачі, з урахуванням обсягу втрат води в їх системах водопостачання.

Об'єктом оподаткування за спеціальне використання води без її вилучення з водних об'єктів є:

- ✓ для потреб гідроенергетики – фактичний обсяг води, що пропускається через турбіни гідроелектростанцій для вироблення електроенергії;

- ✓ для потреб водного транспорту – час використання поверхневих вод вантажним самохідним і несамохідним флотом, що експлуатується (залежно від тоннажності), та пасажирським флотом, що експлуатується (залежно від кількості місць). Тоннаж(місце) – доба експлуатації вантажних самохідних і несамохідних та пасажирських суден.

Об'єктом оподаткування за спеціальне використання води для потреб рибництва (галузі економіки України, яка охоплює штучне розведення і відтворення риби та інших водних живих ресурсів) є фактичний обсяг води, необхідної для поповнення водних об'єктів під час розведення риби та інших водних живих ресурсів (у тому числі для поповнення, яке пов'язане із втратами води на фільтрацію та випаровування). Господарчий цикл рибництва включає: вилов риби для зариблення водойм, вирощування риби, риборозведення в спеціальних маточниках і нерест, ставках, племінну справу у рибництві, вилов вирощеної риби. Правове регулювання рибництва здійснюється Водним кодексом України, Законом України «Про тваринний світ», Тимчасовим порядком ведення рибного господарства та здійснення рибальства (затвердженим Кабміном України 28.09.1996 р.), а також іншими

нормативно-правовими актами. Водні живі ресурси, одержані в результаті ведення товарного рибництва, є власністю підприємств, установ, організацій та громадян, які у передбаченому законодавством порядку здійснювали їх відтворення.

Водокористувачі, яким надано в користування рибогосподарські водні об'єкти (їх частини), зобов'язані проводити заходи, що забезпечують поліпшення екологічного стану водних об'єктів і умов відтворення рибних запасів. Відповідно ст. 30 Водного кодексу України розмір збору за спеціальне використання води для потреб рибництва визначається на основі ставок збору та фактичних обсягів води, необхідної для поповнення ставків під час розведення риби та інших водних живих ресурсів. Збір не справляється:

1) за воду, що використовується для задоволення питних і санітарно-гігієнічних потреб населення (сукупності людей, які знаходяться на даній території в той чи інший період часу, незалежно від характеру та тривалості проживання, в межах їх житлового фонду та присадибних ділянок). До поняття «питних та санітарно-гігієнічних потреб» належить використання води для побутових цілей для забезпечення оптимальних чи допустимих умов життєдіяльності людини (питні, використання для цілей особистої гігієни, користування туалетом, для підтримання порядку в приміщеннях тощо). Відповідно до ст.47 Водного кодексу України від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР дане водокористування називається загальним і здійснюється громадянами для задоволення їх потреб (забір води з водних об'єктів без застосування споруд або технічних пристроїв та з криниць тощо) безкоштовно, без закріплення водних об'єктів за окремими особами та без надання відповідних дозволів.

2) за воду, що використовується для протипожежних потреб; Відповідно до ст. 69 Водного кодексу України від 06.06.1995 р. № 213/95- ВР забір води для протипожежних потреб здійснюється з будь-яких водних

об'єктів без дозволу на спеціальне водокористування в кількості, необхідній для ліквідації пожежі.

3) за воду, що використовується для потреб зовнішнього благоустрою територій міст та інших населених пунктів; Відповідно до ст.47 Водного кодексу України від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР дане водокористування називається загальним і здійснюється безкоштовно та без надання відповідних дозволів.

4) за воду, що використовується для пилозаглушення у шахтах і кар'єрах; Відповідно до п.16 Порядку справляння збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту Постанова КМУ № 1494 від 16.06.2004 р. 2004-06-16 збір за дані види води не справляється.

5) за воду, що забирається науково-дослідними установами, перелік яких затверджується Кабінетом Міністрів України, для проведення наукових досліджень у галузі рисосіяння та для виробництва елітного насіння рису;

6) за воду, що втрачена в магістральних та міжгосподарських каналах зрошувальних систем та магістральних водогонів;

7) за підземну воду, що вилучається з надр для усунення шкідливої дії вод (підтоплення, засолення, заболочення, зсуву, забруднення тощо), крім кар'єрної, шахтної та дренажної води, що використовується у господарській діяльності після вилучення та/або отримується для використання іншими користувачами;

8) за воду, що забирається для забезпечення випуску молоді цінних промислових видів риби та інших водних живих ресурсів у водні об'єкти;

9) за морську воду, крім води з лиманів;

10) за воду, що використовується садівницькими та городницькими товариствами (кооперативами);

11) за воду, що забирається для реабілітації, лікування та оздоровлення реабілітаційними установами для інвалідів та дітей-інвалідів, підприємствами, установами та організаціями фізкультури та спорту для

інвалідів та дітей-інвалідів, які засновані всеукраїнськими громадськими організаціями інвалідів відповідно до закону.

Відповідно до п. 16 Порядку справляння збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту Постанова КМУ № 1494 від 16.06.2004 р. 2004-06-16 збір за дані види 5-11 води не справляється.

Збір за спеціальне використання води для потреб гідроенергетики не справляється з гідроакумуючих електростанцій, які функціонують у комплексі з гідроелектростанціями.

Збір за спеціальне використання води для потреб водного транспорту не справляється:

- ✓ з морського водного транспорту, який використовує річковий водний шлях виключно для заходження з моря у морський порт, розташований у пониззі річки, без використання спеціальних заходів забезпечення судноплавства (попуски води з водосховищ та шлюзування);

- ✓ під час експлуатації водних шляхів стоянковими (нафтоперекачувальні станції, плавнафтобази, дебаркадери, доки плавучі, судна з механічним обладнанням та інші стоянкові судна) і службово-допоміжними суднами та експлуатації водних шляхів річки Дунаю.

Ст. 67 Водного кодексу України від 06.06.95 № 213/95-ВР із змінами і доповненнями (далі – Кодекс) визначено особливості користування водними об'єктами для потреб водного транспорту.

Річки, озера, водосховища, канали, інші водойми, а також внутрішні морські води та територіальне море є внутрішніми водними шляхами загального користування, за винятком випадків, коли відповідно до законодавства України їх використання з цією метою повністю чи частково заборонено.

Перелік внутрішніх водних шляхів, віднесених до категорії судноплавних, затверджується Кабінетом Міністрів України.

Всі судна та інші плавучі засоби мають бути обладнані ємкостями для збирання лляльних та інших забруднених вод, які повинні систематично передаватися на спеціальні очисні споруди для очищення та знезараження.

Забороняється заходження в територіальне море суден, які не провели заміну ізольованого баласту і не обладнані цистернами і закритими фановими системами для збирання стічних вод будь-якого походження чи установками для очищення та знезараження цих вод, що відповідають міжнародним стандартам.

Користування водними об'єктами для плавання на маломірних судах (веслових, моторних човнах) дозволяється з дотриманням правил, що встановлюються Верховною Радою Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими Радами за погодженням з Українською державною інспекцією Регістру і безпеки судноплавства.

Ставки збору за спеціальне використання вод встановлюються:

- ✓ для поверхневих вод – на основі техногенного навантаження, якості води в даних водних об'єктах, їх здатності до самоочищення (самовідновлення), кількості водокористувачів;

- ✓ для підземних вод – з урахуванням якості води, кількості водокористувачів та відповідно запасів підземних вод.

Ставки збору за спецводокористування представлені у таблицях 3.1 та 3.2.

Ставка збору за спеціальне використання води для потреб гідроенергетики становить 5,24 грн. за 10 000 м³ води, пропущеної через турбіни гідроелектростанцій.

Ставки збору за спеціальне використання поверхневих вод для потреб водного транспорту з усіх річок, крім Дунаю, становлять:

- ✓ для вантажного самохідного і несамохідного флоту, що експлуатується, – 0,09 гривні за 1 тоннаж-добу експлуатації;

Таблиця 3.1

Ставки збору за спеціальне використання поверхневих вод

Басейни річок, включаючи притоки всіх порядків	Ставки збору, грн. / 100 м ³
Дніпра на північ від м. Києва (Прип'яті та Десни), включаючи м. Київ	26,97
Дніпра на південь від м. Києва (без Інгульця)	25,65
Інгульця	39,12
Сіверського Дінця	52,60
Південного Бугу (без Інгулу)	29,66
Інгулу	36,39
Дністра	16,16
Вісли та Західного Бугу	16,16
Пруту та Сірету	12,14
Тиси	12,14
Дунаю	10,82
Річок Криму	53,93
Річок Приазов'я	64,75
Інших водних об'єктів	29,66

✓ для пасажирського флоту, що експлуатується, – 0,01 гривні за 1 місце-добу експлуатації.

Ставки збору за спеціальне використання води для потреб рибництва становлять:

- ✓ 27,52 гривні за 10 000 куб. метрів поверхневої води;
- ✓ 33,09 гривні за 10 000 куб. метрів підземної води.

Ставки збору за спеціальне використання води, яка входить виключно до складу напоїв, становлять:

- ✓ 25,60 гривні за 1 куб. метр поверхневої води;
- ✓ 29,86 гривні за 1 куб. метр підземної води.

Ставка збору за спеціальне використання шахтної, кар'єрної та дренажної води становить 5,93 гривні за 100 куб. метрів води.

Таблиця 3.2

Ставки збору за спеціальне використання підземних вод

Регіон	Ставки збору, грн. / 100 м ³
1	2
<i>Автономна Республіка Крим</i>	49,87
у тому числі м. Севастополь	49,87
Області:	
<i>Вінницька</i>	43,11
<i>Волинська</i>	44,53
<i>Дніпропетровська</i>	37,77
<i>Донецька</i>	51,26
<i>Житомирська</i>	43,11
<i>Закарпатська</i>	28,32
Запорізька:	
Веселівський, Мелітопольський, Приазовський, Якимівський райони	43,11
Івано-Франківська:	
Богородчанський, Верховинський, Долинський, Косівський, Надвірнянський, Рожнятівський райони	67,42
решта районів області	37,77
Київська:	
Білоцерківський, Бородянський, Броварський, Васильківський, Іванківський, Кагарлицький, Києво- Святошинський, Макарівський, Миронівський, Обухівський, Поліський райони	31,34
решта районів області	36,97
<i>Кіровоградська</i>	49,87
<i>Львівська</i>	39,12
<i>Луганська</i>	56,62
<i>Миколаївська</i>	56,62
<i>Одеська</i>	47,20
Полтавська:	
Великобагачанський, Гадяцький, Зіньківський, Лохвицький, Лубенський, Миргородський, Новосанжарський, Решетилівський, Хорольський, Шишацький райони	29,16
решта районів області	32,51
Рівненська:	
Володимирецький, Здолбунівський, Костопільський, Рівненський, Сарненський, Острозький райони	34,79
решта районів області	40,40

Продовження таблиці 3.2

1	2
<i>Сумська:</i>	
Глухівський, Сумський, Роменський, Шосткинський райони	32,51
решта районів області	37,01
<i>Тернопільська</i>	52,60
<i>Харківська</i>	40,44
<i>Херсонська</i>	40,44
<i>Хмельницька:</i>	
Деражнянський, Краси́лівський, Лети́чівський, Старокостянтинівський, Хмельницький, Полонський, Шепетівський райони	33,72
решта районів області	51,26
<i>Черкаська</i>	29,16
<i>Чернівецька</i>	47,20
<i>Чернігівська:</i>	
Городнянський, Корюківський, Ічнянський, Сосницький, Щорський, Талалаївський райони	40,44
решта районів області	31,61
<i>м. Київ</i>	40,29

Для теплоелектростанцій з прямоточною системою водопостачання збір за фактичний обсяг води, що пропускається через конденсатори турбін для охолодження конденсату, обчислюється із застосуванням коефіцієнта 0,005.

До ставок збору житлово-комунальні підприємства застосовують коефіцієнт 0,3.

За умови використання води з лиманів платниками збору застосовується ставка збору, встановлена за спеціальне використання поверхневих вод відповідно до показника «Інші водні об'єкти», зазначеного у табл. 3.1.

За умови використання води з каналів платниками збору застосовуються ставки збору, встановлені за спеціальне використання води водного об'єкта, з якого забирається вода в канал.

За умови використання води із змішаних джерел водопостачання застосовуються ставки збору, встановлені для джерел, з яких формуються (наповнюються) змішані джерела.

Водокористувачі самостійно обчислюють збір за спеціальне використання води та збір за спеціальне використання води для потреб гідроенергетики і рибництва щокварталу наростаючим підсумком з початку року, а за спеціальне використання води для потреб водного транспорту – починаючи з першого півріччя поточного року, у якому було здійснено таке використання.

Збір обчислюється виходячи з фактичних обсягів використаної води (підземної, поверхневої, отриманої від інших водокористувачів) водних об'єктів з урахуванням обсягу втрат води в їх системах водопостачання, встановлених у дозволі на спеціальне водокористування, лімітів використання води, ставок збору та коефіцієнтів.

За обсяги води, переданої водокористувачем – постачальником іншим водокористувачам без укладення з останніми договору на поставку води, збір обчислюється і сплачується таким водокористувачем – постачальником.

Водокористувачі, які використовують воду із змішаного джерела, обчислюють збір, враховуючи обсяги води в тому співвідношенні, у якому формується таке змішане джерело, що зазначається в дозволах та договорах на поставку води, з урахуванням втрат води в їх системах водопостачання, ставок збору та коефіцієнтів.

Водокористувачі, які використовують воду з каналів, обчислюють збір виходячи з фактичних обсягів використаної води з урахуванням втрат води в їх системах водопостачання, встановлених лімітів використання води, ставок збору, встановлених для водного об'єкта, з якого забирається вода в канал, та коефіцієнтів.

Збір за спеціальне використання води для потреб гідроенергетики обчислюється, виходячи з фактичних обсягів води, пропущеної через турбіни гідроелектростанцій, та ставки збору.

За умови експлуатації водних шляхів вантажними самохідними і несамохідними суднами збір за спеціальне використання води для потреб водного транспорту обчислюється виходячи з фактичних даних обліку тоннаж-доби та ставки збору, а пасажирськими суднами – виходячи з місця-доби та ставки збору.

Справляння збору за спеціальне використання води для потреб гідроенергетики, водного транспорту і рибництва не звільняє водокористувачів від сплати збору за спеціальне використання води.

Збір за спеціальне використання води для потреб рибництва обчислюється виходячи з фактичних обсягів води, необхідної для поповнення водних об'єктів під час розведення риби та інших водних живих ресурсів (у тому числі для поповнення, яке пов'язане із втратами води на фільтрацію та випаровування) та ставок збору.

Водокористувачі, які застосовують для потреб охолодження обладнання оборотну систему водопостачання, обчислюють збір виходячи із фактичних обсягів води, використаної на підживлення оборотної системи. За всі інші обсяги фактично використаної води збір обчислюють на загальних підставах.

Обсяг фактично використаної води обчислюється водокористувачами самостійно на підставі даних первинного обліку згідно з показаннями вимірювальних приладів.

За відсутності вимірювальних приладів обсяг фактично використаної води визначається водокористувачем за технологічними даними (тривалість роботи агрегатів, обсяг виробленої продукції чи наданих послуг, витрати електроенергії, пропускна спроможність водопровідних труб за одиницю часу тощо). У разі відсутності вимірювальних приладів, якщо можливість їх встановлення існує, збір сплачується у двократному розмірі.

Обсяг фактично використаної води на державних системах у зрошувальному землеробстві визначають органи водного господарства.

Органи, що видають дозволи на спеціальне водокористування, щороку до 20 січня подають органам державної податкової служби та органам водного господарства інформацію про водокористувачів, яким видано такі дозволи.

Водокористувачі, яким видано дозволи на спеціальне водокористування та які здійснюють постачання води іншим водокористувачам, щороку до 20 січня подають органам державної податкової служби та органам водного господарства перелік водокористувачів – абонентів.

У разі зміни умов водокористування, видачі протягом року нових дозволів на спеціальне водокористування, укладення договорів на поставку води водокористувачі, які отримали переоформлені дозволи на спеціальне водокористування, договори на поставку води, зобов'язані протягом 10 днів повідомити про це органам державної податкової служби та органам водного господарства.

У разі якщо водокористувачі, які повністю утримуються за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, використовують обсяги води для господарської діяльності, направленої на отримання доходу в грошовій, матеріальній або нематеріальній формах, збір обчислюється на загальних підставах з усього обсягу використаної води з урахуванням обсягу втрат води в їх системах постачання.

У разі перевищення водокористувачами встановленого річного ліміту використання води збір обчислюється і сплачується у п'ятикратному розмірі виходячи з фактичних обсягів використаної води понад встановлений ліміт використання води, ставок збору та коефіцієнтів.

За понадлімітне використання води збір обчислюється за кожним джерелом водопостачання окремо згідно з установленими ставками збору та коефіцієнтами.

За відсутності у водокористувача дозволу на спеціальне водокористування із встановленими в ньому лімітами використання води збір

справляється за весь обсяг використаної води, що підлягає оплаті як за понадлімітне використання.

Порядок сплати збору. Базовий податковий (звітний) період для збору дорівнює календарному кварталу.

Платники збору обчислюють суму збору наростаючим підсумком з початку року та складають податкові декларації.

Податкові декларації збору подаються платниками збору органам державної податкової служби у строки, визначені для квартального податкового (звітного) періоду, за місцем податкової реєстрації.

Податкова декларація за спеціальне використання води для потреб водного транспорту за перший квартал не подається.

Збір сплачується платниками збору у строки, визначені для квартального податкового (звітного) періоду, за місцем податкової реєстрації.

Збір за спеціальне використання води для потреб водного транспорту за перший квартал не сплачується.

Філії, відділення, інші відокремлені підрозділи водокористувача, які мають банківські рахунки, ведуть окремий бухгалтерський облік своєї діяльності, складають окремий баланс, подають податкові декларації та сплачують збір за своїм місцем податкової реєстрації.

Якщо до складу водокористувача входять структурні підрозділи, які не мають банківських рахунків, не ведуть окремого бухгалтерського обліку своєї діяльності, не складають окремого балансу, то декларації збору подаються і збір вноситься водокористувачем, до складу якого входять такі структурні підрозділи, за місцем знаходження водних об'єктів та за ставками збору, встановленими для цих водних об'єктів.

Платники збору подають одночасно з податковими деклараціями органам державної податкової служби копії дозволу на спеціальне водокористування, договору на поставку води та статистичної звітності про використання води.

У межах встановленого в дозволі на спеціальне водокористування ліміту використання води збір включається до складу витрат згідно з розділом III цього Кодексу, а за понадлімітне використання справляється з прибутку, що залишається у розпорядженні водокористувача після оподаткування.

Збір за спеціальне використання води для потреб гідроенергетики і водного транспорту повністю включається до складу витрат згідно з розділом III цього Кодексу.

У разі несплати збору або сплати його в неповному обсязі платниками збору протягом шести місяців органи державної податкової служби подають інформацію про таких платників збору до органів, що видають дозволи на спеціальне водокористування, для вжиття стосовно них заходів згідно із законом.

3.2. Податок за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти

Платниками податку є суб'єкти господарювання, юридичні особи, що не провадять господарську (підприємницьку) діяльність, бюджетні установи, громадські та інші підприємства, установи та організації, постійні представництва нерезидентів, включаючи тих, які виконують агентські (представницькі) функції стосовно таких нерезидентів або їх засновників, під час провадження діяльності яких на території України і в межах її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони здійснюються скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти.

Відповідно до ст. 1 Водного Кодексу України № 213/95-ВР від 06.06.1995 р. водним об'єктом є природний або створений штучно елемент довкілля, в якому зосереджуються води (море, річка, озеро, водосховище, ставок, канал, водоносний горизонт). Забруднення вод – надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин, тобто речовин, які привносяться у водний об'єкт у результаті господарської діяльності людини.

Відповідно до ст.49 Водного Кодексу України № 213/95-ВР від 06.06.1995 р. спеціальне водокористування здійснюється на підставі дозволу. Дозвіл на спеціальне водокористування видається¹¹²:

- ✓ державними органами охорони навколишнього природного середовища – у разі використання води водних об'єктів загальнодержавного значення;

- ✓ обласними радами за погодженням з державними органами охорони навколишнього природного середовища – у разі використання води водних об'єктів місцевого значення.

Видача дозволу на спеціальне водокористування здійснюється за клопотанням водокористувача з обґрунтуванням потреби у воді, погодженим

¹¹² Науково-практичний коментар до Податкового кодексу України: в 3 т. / кол. авторів [заг. редакція, М. Я Азарова// Гусятинська Н.А., Авраменко Н.Л., Желібо Є.П., Сагайдак І.С.]. – К. : Міністерство фінансів України, Національний університет ДПС України, 2010. – Т. 3. – 2389 с.

з державними органами водного господарства, – в разі використання поверхневих вод, державними органами геології – в разі використання підземних вод та державними органами охорони здоров'я – в разі використання водних об'єктів, віднесених до категорії лікувальних.

Порядок погодження та видачі дозволів на спеціальне водокористування затверджується Кабінетом Міністрів України.

У дозволі на спеціальне водокористування встановлюються ліміт забору води, ліміт використання води та ліміт скидання забруднюючих речовин. У разі настання маловоддя ці ліміти можуть бути зменшені спеціально уповноваженими державними органами без коригування дозволу на спеціальне водокористування.

Спеціальне водокористування є платним.

Ліміт використання води – граничний обсяг використання води, який встановлюється дозволом на спеціальне водокористування.

Ліміт забору води – граничний обсяг забору води з водних об'єктів, який встановлюється в дозволі на спеціальне водокористування.

Ліміт скиду забруднюючих речовин – граничний обсяг скиду забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти, який встановлюється в дозволі на спеціальне водокористування.

Об'єктом та базою оподаткування є обсяги та види забруднюючих речовин, які скидаються безпосередньо у водні об'єкти.

Ставки податку за скиди у водні об'єкти забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення встановлюються як фіксовані суми в гривнях за одиницю (1 тонну) забруднюючих речовин, що надходять у водні об'єкти від водокористувача. До прийняття Податкового кодексу ставки податку називалися нормативами збору та встановлювалися відповідно до Постанови КМУ № 303 від 01.03.1999 р. «Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору». Величина ставки податку залежить від

ступеня впливу даної забруднюючої речовини на здоров'я населення та компоненти навколишнього природного середовища (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Ставки податку за скиди окремих забруднюючих речовин у водні об'єкти

Назва забруднюючої речовини	Ставка податку, грн. / т
Азот амонійний	802
Органічні речовини (за показниками БСК 5)	321
Завислі речовини	23
Нафтопродукти	4718
Нітрати	69
Нітрити	3939
Сульфати	23
Фосфати	641
Хлориди	23

В табл. 3.4 приведено хімічні символи та хімічні формули даних забруднюючих речовин.

Ставки податку за скиди у водні об'єкти забруднюючих речовин, які не увійшли до таблиці 3.3 та на які встановлено ГДК (встановлений рівень концентрації речовини у воді, вище якого вода вважається непридатною для конкретних цілей водокористування) або орієнтовно безпечний рівень впливу (ОБРВ) представлені у табл. 3.5

Водокористування – використання вод (водних об'єктів) для задоволення потреб населення, промисловості, сільського господарства, транспорту та інших галузей господарства, включаючи право на забір води, скидання СВ та інші види використання вод (водних об'єктів).

Орієнтовний безпечний рівень впливу речовин (ОБРВ) – це максимальна концентрація забруднюючої речовини, яка визнається орієнтовно безпечною при скиді у водний об'єкт зворотних вод та приймається як тимчасовий гігієнічний норматив допустимого вмісту речовини у воді водних об'єктів.

Хімічні символи та хімічні формули речовин

Назва забруднюючої речовини	Хімічні формули / хімічні символи / пояснення
Азот амонійний	Азот (N) катіону амонію NH_4^+ в сполуках типу $(\text{NH}_4)_m\text{KЗ}$, де m – валентність кислотного залишку (КЗ).
Органічні речовини (за показниками БСК 5)	Органічними називаються речовини, які складаються з вуглецю (карбону) та водню (гідрогену). Крім того, до складу органічних сполук можуть входити і різні гетероатоми (окисен O, сульфур S, нітроген N тощо). БСК – біохімічне споживання кисню (відповідно до КНД 211.1.4.02-95). Біохімічне споживання кисню (БСК₅) – це кількість кисню (<i>мг</i>), потрібна для окиснення органічних речовин, що містяться в 1 л води, аеробними бактеріями до CO_2 і H_2O впродовж 5 діб без доступу повітря і світла. БСК₅ – важливий екологічний показник стану природних водойм. За високого вмісту органічних речовин у воді швидко розмножуються аеробні бактерії, для життєдіяльності яких необхідний кисень. Це може зумовити зниження вмісту розчиненого, створити гіпоксичні умови і загибель окремих видів живих організмів.
Завислі речовини (ЗР)	Завислі (зважені, зависі) тверді речовини, що присутні у природних водах, складаються з часток глини, піску, мулу, суспендованих органічних і неорганічних речовин, планктону й інших мікроорганізмів. Концентрація зважених часток пов'язана із сезонними факторами і з режимом стоку і залежить від танення снігу, порід, що складають річище, а також від антропогенних факторів, таких як скиди промстоків, сільське господарство, гірські розробки і т.п. ЗР впливають на прозорість води і на проникнення в її світла, на температуру, розчинені компоненти поверхневих вод, адсорбцію токсичних речовин, а також на склад і розподіл відкладень і на швидкість осадоутворення. Вода, у якій багато зважених часток, не підходить для рекреаційного використання з естетичних розумінь. Вміст ЗР у воді водойми після скидання СВ не повинен зростати більш ніж на 0,25 і 0,75 мг/л для водойм відповідно першої та другої категорій. Для водойм, які містять понад 30 мг/л природних мінеральних речовин, допускається збільшення концентрації ЗР у воді не більш ніж на 5%. СВ, які містять ЗР зі швидкістю осідання понад 0,4 мм/с для проточних водойм і понад 0,2 мм/с для водосховищ, скидати забороняється.
Нафтопродукти	Нафтопродукти – продукти, одержані внаслідок переробки нафти на нафтопереробних заводах. Скид нафтопродуктів призводить до негативного впливу на здоров'я населення та стан водних об'єктів, оскільки 1л нафти / нафтопродуктів вбиває все живе в 40 тис. л. води.
Нітрати	$\text{Me}(\text{NO}_3)_n$
Нітрити	$\text{Me}(\text{NO}_2)_n$
Сульфати	$\text{Me}_2(\text{SO}_4)_n$
Фосфати	$\text{Me}_3(\text{PO}_4)_n$
Хлориди	MeCl_n

де n – валентність металу.

Ставки податку відповідно до ГДК або ОБРВ

ГДК забруднюючих речовин або орієнтовно безпечний рівень впливу, мг/л	Ставка податку, грн. / т
до 0,001 (включно)	84033
0,001 – 0,1 (включно)	60928
0,1 – 1 (включно)	10504
1 – 10 (включно)	1069
понад 10	214

ОБРВ встановлюється на основі короткочасних досліджень за відповідною методикою та вводиться в дію після затвердження Головним державним санітарним лікарем України на обмежений термін.

За скиди забруднюючих речовин, на які не встановлено ГДК або ОБРВ, застосовуються ставки податку за найменшою величиною ГДК, наведеної у табл. 3.5.

За скиди забруднюючих речовин у ставки та озера ставки податку, зазначені у табл. 3.4 та 3.5, збільшуються у 1,5 рази. Збільшення ставки податку у 1,5 рази зумовлене тим, що дані види водойм є закритими і відновлення (самоочищення) води водойм здійснюється повільніше.

Суми податку обчислюються платниками податку самостійно щокварталу.

У разі якщо під час провадження господарської діяльності платником податку здійснюються різні види забруднення НПС та/або забруднення різними видами забруднюючих речовин, такий платник зобов'язаний визначати суму податку окремо за кожним видом забруднення та/або за кожним видом забруднюючої речовини.

Суми податку, який справляється за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти (P_c), обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів скидів, ставок податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою:

$$P_c = \sum_{i=1}^n (M_{li} \times H_{ni} \times K_{oc}) \quad (3.1)$$

де M_{li} – обсяг скиду i -тої забруднюючої речовини в тоннах (т); H_{ni} – ставки податку в поточному році за тонну i -того виду забруднюючої речовини у гривнях з копійками; K_{oc} – коефіцієнт, що дорівнює 1,5 і застосовується у разі скидання забруднюючих речовин у ставки і озера (в іншому випадку коефіцієнт дорівнює 1).

Якщо платник податку скидає у водні об'єкти забруднюючі речовини в кількості n , то формула розрахунку суми податку за скид буде мати наступний вигляд:

$$P_c = P_{c1} + P_{c2} + P_{c3} + \dots + P_{cn} \quad (3.2)$$

Після підстановки отримуємо:

$$P_c = (M_{li1} \times H_{ni1} + M_{li2} \times H_{ni2} + M_{li3} \times H_{ni3} + \dots + M_{lin} \times H_{nin}) \times K_{oc}, \quad (3.3)$$

де $M_{li1}, M_{li2}, M_{li3} \dots M_{lin}$ – обсяги скидів у водні об'єкти в межах ліміту відповідних забруднюючих речовин платником податку в тоннах (т); $H_{ni1}, H_{ni2}, H_{ni3} \dots H_{nin}$ – відповідні ставки податку в поточному році.

Висновки до Розділу 3

Сьогодні в Україні розроблено і впроваджено основні елементи формування економічного механізму природокористування і водокористування, як його складової, так і природоохоронної діяльності. Проте, втілюючись на практиці, ці заходи зустрічаються з проблемами і потребують перегляду з метою підвищення їхньої ефективності.

Водний Кодекс України, який в комплексі із заходами організаційного, правового, економічного і виховного впливу, повинен сприяти формуванню водноекологічного правопорядку і забезпеченню водноекологічної безпеки населення України, а також більш ефективному, науково-обґрунтованому використанню вод та їх охороні від забруднення, засмічення та вичерпання.

З введенням в дію 1 січня 2011 року Податкового кодексу України плата за водокористування представлена:

- ✓ зборами за спеціальне використання води (Розділ XVI), платниками яких є водокористувачі, які використовують воду, отриману шляхом забору води з водних об'єктів та використовують воду для потреб гідроенергетики, водного транспорту і рибництва;

- ✓ податками за скиди у водні об'єкти, платниками яких є суб'єкти господарювання, що не провадять господарської діяльності, під час провадження діяльності яких на території України і в межах її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони, що скидають шкідливі речовини у водні об'єкти.

РОЗДІЛ 4.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ ВОДОСПОЖИВАННЯ

4.1. Лімітування водокористування

Відомо, що одним із напрямків забезпечення екологічної безпеки держави є нормування впливу господарської діяльності на стан НПС та здоров'я населення, що, відповідно, відображено в усіх нормативно-правових актах з питань ПК, прийнятих за роки незалежності нашої держави.

Прийнятий Податковий кодекс вніс значні корективи в систему екологічного оподаткування. В Порядку обрахунку екологічних податків відмінено лімітні обсяги викидів, скидів та розміщення відходів, що дозволяє забруднювати НПС без жодних обмежень. За таких умов господарюючі суб'єкти не будуть прагнути зменшувати свій негативний вплив на НПС, оскільки відсутній до цього стимул. Адже простіше платити за забруднення, ніж проводити заходи для його зменшення, вкладати кошти у ресурсозберігаючі та маловідходні технології. Наслідками таких нововведень може бути зростання негативного впливу на НПС від господарської діяльності людини¹¹³.

До прийняття Податкового кодексу нормування впливу господарської діяльності на стан НПС та здоров'я населення здійснювалось на основі лімітування¹¹⁴, тобто для підприємств-забрудників довкілля встановлювались ліміти на викиди, скиди та розміщення відходів (обсяги гранично-

¹¹³ Авраменко Н.Л. Екологічне оподаткування як складова державного регулювання екологічної безпеки України // Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища: монографія / за ред. д.е.н., проф. О.І. Маслак. – Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2012. – С.33-50.

¹¹⁴ Авраменко Н.Л. Лімітування забруднення НПС та Податковий кодекс: крок вперед чи три назад? // Україна в контексті інноваційного розвитку економіки, техніки та суспільства: матеріали науково-практичної конференції (27.03-02.04.2011 р., Єгипет). За ред. А.В. Лісового. – Ірпінь: НУДПСУ, 2011. – С.6-8.

допустимих викидів (ГДВ), скидів (ГДС) тощо)¹¹⁵. Крім того, законодавством було визначено, що збір за забруднення НПС в межах установлених лімітів, відносився до валових витрат виробництва та обігу, тобто включався до собівартості продукції, а плата за понаднормоване забруднення довілля (штрафи) відраховувалась з прибутку підприємства¹¹⁶.

У 1992 – 1998 рр. порядок встановлення і стягнення платежів був передбачений «Методикою визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення НПС» (1993 р.) на основі Базових нормативів плати за забруднення і коригуючих коефіцієнтів¹¹⁷.

У 1999 р. було введено в дію «Інструкцію про порядок обчислення збору за забруднення НПС», яку затверджено наказом Мінекобезпеки України та Державної податкової адміністрації України від 19 липня 1999 р. № 162/379. Інструкція визначала на території України, новий на той час, порядок обчислення і сплати збору за: викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами; скиди забруднюючих речовин у поверхневі, територіальні та внутрішні морські води, та через систему комунальної каналізації; розміщення відходів промислового та іншого виробництва у НПС. Розмір збору за забруднення (обов'язкової плати) встановлювався підприємствам на підставі лімітів і

¹¹⁵ Авраменко Н.Л. Податкове регулювання басейнового принципу управління водокористуванням в Україні // Міжнародна науково-практична конференція «Гармонізація оподаткування в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів» (17-18 березня 2011 р.): в 2-х частинах. – Ірпінь: НУДПСУ, 2011. – Ч.1. – С.16-17.

¹¹⁶ Кібкало В.В. Деякі аспекти реформування системи оподаткування природоохоронної діяльності в Україні// Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2009. – вип.7. – С.63-68.

¹¹⁷ Авраменко Н.Л. Рипньовська М.М. До питання удосконалення нормативів збору за скиди поллютантів у водні об'єкти // Праці 4-ої Міжнародної наукової конференції студентів та молодих учених «Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання». Частина 3. – Донецьк: ДонНУ, 2003. – С.69-72.

фактичних обсягів викидів, скидів і розміщення відходів та нормативів збору, відповідних коригуючих коефіцієнтів¹¹⁸.

У випадку понаднормованого забруднення НПС, більш ніж установлено лімітами, підприємство сплачувало штраф з урахуванням коефіцієнту кратності для обрахунку штрафів (до 1999 року значення коефіцієнту кратності встановлювалось рішенням місцевих рад народних депутатів і змінювався від 1 до 4, а починаючи з 1999 року Наказом ДПА України його значення дорівнювало 5). Але у прийнятому Податковому кодексі України дане питання неврегульоване. Хоча статистичні дані свідчать, що не всі підприємства України забруднюють довкілля в межах установлених лімітів. Таким чином, можна сказати, що Україна зробила декілька кроків назад щодо екологічного оподаткування за забруднення НПС, оскільки в усіх розвинених державах світу лімітування забруднення є одним із основних заходів, направлених на вирішення екологічних проблем локального та регіонального рівнів. Відповідно до природоохоронного законодавства України нормування та лімітування ПК виконується з метою збалансованого використання і відтворення природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки населення.

В цілому, лімітування природокористування визначає систему певних еколого-економічних обмежень у охороні НПС і раціональному використанні природних ресурсів. Лімітами для викидів і скидів забруднюючих речовин є нормативи якості довкілля. Отже, ліміти як система екологічних обмежень, економічним шляхом спонукають природокористувача до ощадливого ставлення до НПС; зменшення відходів та викидів забруднюючих речовин; сприяє до впровадження маловідходних та ресурсозберігаючих технологій. Ліміти діяльності підприємств, екологічні вимоги на використання природних ресурсів вказуються у ліцензіях на комплексне природокористування.

¹¹⁸ Веклич О., Бугас В. Потрібен «євроремонт» економічного механізму екологічного регулювання // Вісн. НАН України. – 2006. – № 3. – С. 49-57.

Але, якщо розглянути порядок обчислення екологічних податків за викиди, скиди та розміщення відходів (ст. 249 Податкового кодексу), то як бачимо в розрахунках ліміти взагалі відсутні, а натомість лише фактичні обсяги викидів, скидів та розміщених відходів. Таким чином, повністю справджується принцип «забруднювач платить». Але відсутнє стимулювання до зменшення забруднення НПС, яке ще нещодавно було до прийняття даного кодексу у відповідних розрахунках підприємств нашої держави.

Аналізуючи Порядок обрахунку екологічних податків, можна зробити висновок, що прийнятий Податковий кодекс України відмінив лімітні обсяги викидів, скидів та розміщення відходів, що дозволяє забруднювати НПС без жодних обмежень¹¹⁹. За таких умов господарюючі суб'єкти не будуть прагнути зменшувати свій негативний вплив на НПС, оскільки відсутній до цього стимул. Адже простіше платити за забруднення, ніж проводити заходи для його зменшення, вкладати кошти у ресурсозберігаючі та маловідходні технології. Наслідками таких нововведень може бути зростання негативного впливу на НПС від господарської діяльності людини.

На нашу думку, необхідно повернути у вітчизняну практику регулювання ПК і в систему екологічного оподаткування (діючий Порядок обрахунку) відповідні ліміти на викиди, скиди та розміщення відходів з метою подальшого і постійного забезпечення стану екологічної безпеки України, забезпечення її сталого розвитку, стимулювання до виробництва екологічно чистої продукції / послуг, зеленої модернізації / реконструкції підприємств-забрудників¹²⁰.

¹¹⁹ Авраменко Н.Л. Екологічне оподаткування як складова державного регулювання екологічної безпеки України // Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища: монографія / за ред. д.е.н., проф. О.І. Маслак. – Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2012. – С.33-50.

¹²⁰ Авраменко Н.Л. Лімітування забруднення НПС та Податковий кодекс: крок вперед чи три назад? // Україна в контексті інноваційного розвитку економіки, техніки та суспільства: матеріали науково-практичної конференції (27.03-02.04.2011 р., Єгипет). За ред. А.В. Лісового. – Ірпінь: НУДПСУ, 2011. – С.6-8.

4.2. Басейнове регулювання водокористування

Відомо, що басейновий принцип водокористування (ВК) за стратегічну мету має забезпечення басейнової збалансованості розвитку водного господарства, охорони і відтворення водних ресурсів на основі узгодженості економіко-правових засад і управлінських дій суб'єктів ВК за басейновим принципом, спрямованих на стале водозабезпечення населення і галузей економіки, впровадження перспективних технологічних нормативів використання водних ресурсів, запобігання шкідливій дії вод^{121, 122}.

Відповідно до Загальнодержавної програми розвитку водного господарства (2002 р.) для підвищення ефективності управління водноресурсним потенціалом України передбачається створення економічних методів управління водноекологічною безпекою за басейновим принципом¹²³.

Стратегічною метою балансового принципу є забезпечення басейнової збалансованості розвитку водного господарства, охорони і відтворення водних ресурсів на основі узгодженості економіко-правових засад і управлінських дій суб'єктів водокористування за басейновим принципом, спрямованих на стале водозабезпечення населення і галузей економіки, впровадження перспективних технологічних нормативів використання водних ресурсів, запобігання шкідливій дії вод^{124, 125}.

¹²¹ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

¹²² Соколов В.И. Природопользование в США и Канаде: экономические аспекты. – М.: Наука, 1990. – 47 с.

¹²³ Авраменко Н.Л. Басейновий принцип управління водокористуванням – економіко-правовий шлях екологічного розвитку України//Проблеми законності. – № 96.– 2008. – С. 21-27.

¹²⁴ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

В цілому економічна складова басейнового принципу управління водокористуванням ґрунтується на платежах від спеціального використання водних ресурсів та за забруднення водних ресурсів¹²⁶.

Збори за спеціальне використання води відповідають основним засадам басейнового принципу управління ВК, оскільки ставки збору за спеціальне використання вод встановлюються: для поверхневих вод – на основі техногенного навантаження, якості води в даних водних об'єктах, їх здатності до самоочищення (самовідновлення), кількості водокористувачів; для підземних вод – з урахуванням якості води, кількості водокористувачів та відповідно запасів підземних вод¹²⁷.

Але введені в дію з 1 січня 2011 р. екологічні податки за скиди у водні об'єкти в нашій державі не відповідають басейновому принципу, насамперед, через недосконалість порядку обрахунку оскільки не враховуються водноекологічні особливості річкових басейнів порівняно із зарубіжними державами¹²⁸. Так, наприклад, у Нідерландах, Франції та Голландії плата за забруднення вод для кожного місцевого водного джерела залежить від виду шкідливих речовин, що скидаються в нього, віку очисних споруд, спроможності водного об'єкта до самоочищення тощо^{129, 130, 131}. Плата за

¹²⁵ Судук У.Ю., Ус С.В. Шляхи вирішення стійкого розвитку водного господарства//Збірник наукових праць «Природокористування та ресурсозбереження». – Випуск XVI. – №2. – 2010. – С. 371-377.

¹²⁶ Будзяк В.М., Будзяк О.С. Проблеми раціонального використання водних ресурсів в галузях економіки України// Збірник наукових праць. – Національний університет водного господарства та природокористування. – Випуск 3(51). – 2010 р. – С.28-35.

¹²⁷ Подурець Т.В. Роль податкової системи у вирішення екологічних проблем// Податкова система України: сучасний стан. Проблеми, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської студентської конференції м. Ірпінь (18 березня 2010 р.) – Ірпінь: НУДПСУ. – 2010. – С. 250-251.

¹²⁸ Авраменко Н.Л. Екологічне оподаткування як складова рентної політики та водноекологічної безпеки//Актуальні проблеми формування рентної політики в сучасних умовах. – К.: РВПС України НАН України, 2007. – Ч.1. – С. 218-226.

¹²⁹ Авраменко Н.Л., Подурець Т.В. Роль оподаткування у формуванні водноекологічної безпеки України // Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2012. – С. 9-15.

¹³⁰ Lans Bovenberg, Lawrence H. Goulder. Environmental taxation and regulation.// National bureau of economic research. – Massachusetts Avenue. – Cambridge. – 2001. – 73 p.

забруднення вод для кожного річкового басейну різна і залежить від стану водних об'єктів, в які здійснюється скид СВ, від вартості підтримки сприятливої якості водних джерел та їх відновлення. Але специфіка техногенного навантаження річкових систем нашої держави у порядку обрахунку не врахована. Наявний коефіцієнт $K_{oc} = 1,5$ може застосовуватись для обрахунку податку у випадку скиду лише в замкнені водні екосистеми, тобто – в озера та ставки;

Таким чином, від удосконалення порядку обрахунку податків за скиди у водні об'єкти підвищиться ефективність басейнового принципу управління водними ресурсами, який не лише визначає оптимальні умови для раціонального використання водних ресурсів, а й передбачає надійні фінансові джерела для проведення заходів з водоохоронної діяльності для кожного водного басейну.

Головними завданнями діяльності державних басейнових водогосподарських органів мають бути¹³²:

- ✓ забезпечення управління водними ресурсами в межах річкового басейну;
- ✓ розроблення, встановлення і контроль за додержанням режимів роботи водогосподарських систем і водосховищ у басейні з метою водозабезпечення населення і галузей економіки;
- ✓ регулювання використання водних ресурсів шляхом встановлення обсягів водоспоживання відповідно до об'ємів доступних для використання водних ресурсів і екологічних обмежень;
- ✓ здійснення заходів щодо зменшення негативних наслідків під час пропуску паводкових вод;

¹³¹ Taxation, innovation and the environment. Executive summary 2010 // Available at: www.sourceoecd.org/taxation/9789264087620.

¹³² Авраменко Н.Л. Басейновий принцип управління водокористуванням – економіко-правовий шлях екологобезпечного розвитку України // Проблеми законности. – № 96.– 2008. – С. 21-27.

✓ здійснення заходів щодо оздоровлення водних ресурсів, безпечного функціонування водогосподарських об'єктів;

✓ узгодження дій суб'єктів водогосподарського комплексу і реалізація заходів щодо охорони і раціонального використання водних ресурсів, запобігання шкідливій дії вод на територіальному рівні через обласні (районні) управління водного господарства; узгодження заходів у межах річкового басейну, що можуть впливати на умови формування водних ресурсів і стан водного фонду.

Введені в дію з 1 січня 2011 року екологічні податки за скиди у водні об'єкти в нашій державі не відповідають басейновому принципу, насамперед, через недосконалість порядку обрахунку:

✓ по-перше, не враховуються водноекологічні особливості річкових басейнів порівняно із зарубіжними державами, а саме – асимілюючу здатність водного об'єкту та витрати на підтримку сприятливої якості водних джерел і їх відновлення; специфіка техногенного навантаження річкових систем нашої держави у порядку обрахунку не врахована. Наявний коефіцієнт $K_{oc} = 1,5$ може застосовуватись для обрахунку податку у випадку скиду лише в замкнені водні екосистеми, тобто – в озера та ставки;

✓ по-друге, у формулах розрахунків податків за скид відсутні лімітні обсяги скидів, які були наявними з 1999 р., коли було введено в дію «Інструкцію про порядок обчислення збору за забруднення НПС», яку затверджено наказом Мінекобезпеки України та ДПА України від 19 липня 1999 р. № 162/379. Дана інструкція визначала на території України порядок обчислення і сплати збору за скиди забруднюючих речовин у поверхневі, територіальні та внутрішні морські води і через систему комунальної каналізації¹³³. Розмір збору за забруднення встановлювався підприємствам на підставі лімітів, фактичних обсягів скидів нормативів збору, відповідного

¹³³ Авраменко Н.Л., Сігітова М.М. Екологічне оподаткування в Україні // Екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку. – Ірпінь, 2006. – С. 117-124.

коригуючого коефіцієнту $K_{рб}$, що і враховував регіональні басейнові особливості;

✓ по-третє, не визначені штрафні санкції для платників податків за понаднормований скид забруднюючих речовин у водні об'єкти; раніше у випадку понаднормованого забруднення НПС, більш ніж установлено лімітами, підприємство сплачувало штраф з урахуванням коефіцієнта кратності для обрахунку штрафів (до 1999 року значення коефіцієнта кратності встановлювалось рішенням місцевих рад народних депутатів і змінювалося від 1 до 4, а починаючи з 1999 року Наказом ДПА України його значення дорівнювало 5).

4.3. Пропозиції до Порядку обчислення екологічного податку (ст. 249 Розділу VIII Податкового кодексу України)^{134*}

Таблиця 4.1

Стаття Податкового кодексу	Пропозиції по удосконаленню	Обґрунтування
1	2	3
249.1. Суми податку обчислюються платниками податку, крім тих, які визначені пунктом 240.2 статті 240 цього розділу, та податковими агентами самостійно щокварталу.	249.1.1. Суми податку обчислюються на основі лімітів забруднень (викидів, скидів, розміщення відходів) відповідно до дозволів на забруднення та фактичних обсягів забруднень. 249.1.2. У разі відсутності у платника податку затверджених у встановленому порядку лімітів викидів, скидів та розміщення відходів податок обчислюється в установленому порядку у <u>десятикратному</u> розмірі. 249.1.3. У разі здійснення понадлімітних обсягів викидів, скидів та розміщення відходів податок обчислюється в установленому порядку у <u>n'ятикратному</u> розмірі.	Ст. 44 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991р. №1264-XII. Ред. ЗУ №2556-III від 21.06.2001 р. Редакція статті не відповідає основному принципу ПК – лімітуванню. Оскільки, згідно чинного законодавства підприємствам-забрудникам довілля видаються дозволи на викиди, скиди та розміщення відходів (відповідно до ст. 250.4. Проекту Податкового кодексу). Якщо не застосовувати ліміти на забруднення НПС, то це буде стимулювати до застосування екологонебезпечних технологій, що буде сприяти погіршенню екологічного стану середовища та більш негативному впливу на здоров'я населення України, стан біологічного різноманіття тощо.

¹³⁴ Авраменко Н.Л. Екологічне оподаткування як складова державного регулювання екологічної безпеки України // Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища: монографія / за ред. д.е.н., проф. О.І. Маслак. – Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2012. – С.33-50.

***У таблиці жирним шрифтом виділені пропозиції авторів**

1	2	3
249.3. Суми податку, який справляється за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення (Пвс), обчислюються платниками податку самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів викидів, ставок податку за формулою: $Пвс = \sum_{i=1}^n (M_{li} \times H_{ni})$ де M_i – фактичний обсяг викиду i-тої забруднюючої речовини в тоннах (т); H_{ni} – ставки податку в поточному році за тонну i-тої забруднюючої речовини у гривнях з копійками.	249.3. Суми податку, який справляється за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення (Пвс), обчислюються платниками податку самостійно щокварталу виходячи з лімітних та фактичних обсягів викидів, ставок (проіндексованих ставок) податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою: $Пвс = \sum_{i=1}^n (M_{li} \times H_{ni} \times K_{нас} + M_{ni} \times H_{ni} \times K_{нас} \times K_n)$ де n – кількість забруднюючих речовин, що викидається в атмосферне повітря платником екологічного податку; M_{li} – обсяг викиду i-тої забруднюючої речовини в межах ліміту в тоннах (т); H_{ni} – ставки (проіндексовані ставки) податку в поточному році за тонну i-тої забруднюючої речовини, у грн.; M_{ni} – обсяг понадлімітного викиду (різниця між обсягом фактичного викиду і ліміту) i-тої забруднюючої речовини в тоннах (т); $K_{нас}$ – коригуючий коефіцієнт, який залежить від кількості мешканців населеного пункту, що піддається впливу викидів забруднюючих речовин платника екологічного податку (змінюється в межах від 1 до 1,8); K_n – коефіцієнт кратності податку, який застосовується у разі відсутності затверджених у встановленому порядку лімітів викидів (відповідно до 249.1.2.) чи здійснення понадлімітних обсягів викидів забруднюючих речовин (відповідно до 249.1.3.)	Ст.41 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», Ст. 7,10,11 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» Відповідно до Наказу Мінекобезпеки України та ДПА України від 19.07.1999 р. № 162/379 «Про затвердження Інструкції про порядок обчислення та сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища» Застосування коефіцієнту $K_{нас}$ дозволить враховувати техногенне навантаження місцевостей, в яких розташовані платники екологічного податку

1	2	3												
	<table><tr><th>Чисельність населення, тис. чоловік</th><th>Коефіцієнт Кнас</th></tr><tr><td>до 100</td><td>1</td></tr><tr><td>100, 1-250</td><td>1,2</td></tr><tr><td>250, 1-500</td><td>1,35</td></tr><tr><td>500,1 – 1000</td><td>1,55</td></tr><tr><td>понад 1000</td><td>1,8</td></tr></table>	Чисельність населення, тис. чоловік	Коефіцієнт Кнас	до 100	1	100, 1-250	1,2	250, 1-500	1,35	500,1 – 1000	1,55	понад 1000	1,8	
Чисельність населення, тис. чоловік	Коефіцієнт Кнас													
до 100	1													
100, 1-250	1,2													
250, 1-500	1,35													
500,1 – 1000	1,55													
понад 1000	1,8													
249.5. Суми податку, який справляється за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти (Пс), обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів скидів, ставок податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою: $Пс = \sum_{i=1}^n (Mli \times Hni \times Koc),$ де Млі – обсяг скиду і-тої забруднюючої речовини, т; Нпі – ставки податку в поточному році за тонну і-того виду забруднюючої речовини у гривнях з копійками; Кос – коефіцієнт, що дорівнює 1,5 і застосовується у разі скидання забруднюючих речовин у	249.5. Суми податку, який справляється за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти (Пс), обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з лімітних та фактичних обсягів скидів, ставок (проіндексованих ставок) податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою: $Пс = \sum_{i=1}^n (Mli \times Hni \times Koc \times Kpb + Mni \times Hni \times Koc \times Kpb \times Kn)$ n – кількість забруднюючих речовин, що скидається у водний об'єкт; де Млі – обсяг скиду і-тої забруднюючої речовини в межах ліміту в тоннах (т); <i>Hni</i> – ставки (проіндексовані ставки) податку в поточному році за тонну і-того виду забруднюючої речовини, у грн.; <i>Koc</i> – коефіцієнт, що дорівнює 1,5 і застосовується у разі скидання забруднюючих речовин у ставки і озера (у іншому випадку коефіцієнт дорівнює 1); Mni – обсяг понадлімітного скиду (різниця між обсягом	Ст.41 Закону України «Про охорону НПС», Ст. 1, 29, 30, 44 (п.3, п.9) Водного Кодексу України Відповідно до Наказу Мінекобезпеки України та ДПА України від 19.07.1999 р. № 162/379 «Про затвердження Інструкції про порядок обчислення та сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища» Застосування коефіцієнту <i>Kpb</i> дозволить враховувати сумарні екологічні навантаження на водні екосистеми, що відповідає басейновому принципу водокористування відповідно до «Загальнодержавної програми розвитку водного господарства»												

ставки і озера (в іншому випадку коефіцієнт дорівнює 1).

фактичного скиду і ліміту) і-тої забруднюючої речовини в тоннах (т); $K_{рб}$ – регіональний (басейновий) коефіцієнт (змінюється від 1,8 до 3); $K_{л}$ – коефіцієнт кратності податку, який застосовується у разі відсутності затверджених у встановленому порядку лімітів скидів (відповідно до 249.1.2.) чи здійснення понадлімітних обсягів скидів забруднюючих речовин (відповідно до 249.1.3.)

Басейни морів і річок	Коефіцієнт
Азовське море	2
Чорне море	2
Дунай	2,2
Тиса	3
Прут	3
Дніпро (кордон України – до м. Києва)	2,5
Дніпро (м. Київ включно – до Каховського гідровузла)	2,2
Дніпро (Каховський гідровузол включно – до Чорного моря)	1,8
Прип'ять, Десна	2,5
Західний Буг та ріки басейну Вісли	2,5
Південний Буг та Інгул, Сіверський Донець, Міус, Кальміус	2,2
Ріки Кримського півострова, Дністер	2,8

1	2	3
249.6. Суми податку, який справляється за розміщення відходів (Прв), обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів розміщення відходів, ставок податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою: $\text{Прв} = \sum_{i=1}^n (Mli \times Hni \times Km \times Ko)$ де Нпі – ставки податку в поточному році за тонну і-того виду відходів у гривнях з копійками; Млі – обсяг відходів і-того виду в тоннах (т); Кт – коригуючий коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів і який наведено у пункті 246.5 статті 246 цього Кодексу; Ко – коригуючий коефіцієнт, що дорівнює 3 і застосовується у разі розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів.	249.6. Суми податку, який справляється за розміщення відходів (Прв), обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з лімітних та фактичних обсягів розміщення відходів, ставок (проіндексованих ставок) податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою: $\text{Прв} = \sum_{i=1}^n (Mli \times Hni \times Km \times Ko + Mni \times Hni \times Km \times Ko \times Kn)$ де n – кількість типів відходів відповідно до класу небезпеки; Млі – обсяг відходів і-того виду у тоннах (т) в межах установленого ліміту; Нні – ставки (проіндексовані ставки) податку в поточному році за тонну і-того виду відходів, у грн.; Кт – коригуючий коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів, наведено у пункті 246.5 статті 246 цього розділу; Ко – коригуючий коефіцієнт, що дорівнює 3 і застосовується у разі розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів; Мні – обсяг понадлімітного розміщення (різниця між обсягом фактичного розміщення і ліміту) і-того виду у тоннах (т); Кп – коефіцієнт кратності податку, який застосовується разі відсутності затверджених у встановленому порядку лімітів розміщення відходів (відповідно до 249.1.2.) чи здійснення понадлімітних обсягів розміщення відходів (відповідно до 249.1.3.)	Ст.41 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», Ст. 31, 32 (п.а), 38, 39 Закону України «Про відходи»

4.4. Податкові пільги водокористувачам як необхідна передумова водно-екологічної безпеки України

Оскільки вітчизняний економічний механізм екологічного управління оперує переважно групою таких регуляторів екологічної поведінки товаровиробників, які змушують їх обмежувати свою природоруйнівну діяльність згідно з вимогами нормативних актів, постанов і законів, то поряд з цим, необхідно враховувати той факт, що за сучасного рівня технологій, який є недостатньо високим, з точки зору безпеки життєдіяльності людини та навколишнього природного середовища, ресурсозбереження, такий вплив є об'єктивно неминучим.

Розробка та впровадження еколого-безпечних технологій та продуктів потребує значних інвестицій, тому важливою ознакою сталого розвитку суспільства є економічне стимулювання суб'єктів господарювання щодо дій, спрямованих на зменшення забруднення навколишнього середовища. Необхідно також зазначити, що екологічний податок є механізмом певної протидії розвитку енерго- та матеріалоємних галузей економіки, проте виважена державна екологічна політика стимулює, в кінцевому результаті, технологічні інновації¹³⁵.

Діючі в Україні механізми фінансування заходів з охорони та відтворення водних ресурсів, стимулювання раціонального водокористування є недостатніми. Аналіз капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону та раціональне використання природних ресурсів (рис. 4.1 та табл. 4.2) свідчить про незначне їх зростання з врахуванням рівнів інфляції за відповідний період.

¹³⁵ Гусятинська Н.А., Гусятинський Д.М. Роль оподаткування у забезпеченні пріоритетів екологічної політики України // [Електронний ресурс] Збірник наукових праць Національного університету ДПС України. – 2010. – №2, С. 44-51. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/journals>



Джерело: розроблено автором на основі даних Держслужби статистики України

Рис 4.1. Динаміка капітальних інвестицій
на природоохоронну діяльність

На рис. 4.2 наведені статистичні дані щодо сплати екологічних платежів за період 2005 – 2016 рр.

До введення в дію Податкового кодексу України протягом 2010 р. підприємствам, організаціям, установам за забруднення НПС і порушення природоохоронного законодавства пред'явлено екологічних платежів на загальну суму 1508,7 млн. грн., з них 31,3% (471,6 млн. грн.) – збори за розміщення відходів та 6,2% (93,7 млн. грн.) – збори за скиди забруднювальних речовин у водойми. На позови про відшкодування збитків і втрат, заподіяних в результаті порушення природоохоронного законодавства, та штрафи за адміністративні правопорушення у сфері охорони природи припадає відповідно 9,5% (143,1 млн. грн.) та 0,3% (4,4 млн. грн.) екологічних платежів.

Поточні витрати на охорону НПС
за напрямками природоохоронних заходів, тис. грн.

Рік	Усього	у тому числі на:				
		охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату	очищення зворотних вод	поводження з відходами	захист і реабілітацію грунту, підземних і поверхневих вод	інші заходи
2006	5172413,1	826738,2	2598067,5	1330203,0	152942,8	264461,6
2007	6610318,0	1141918,4	3095147,2	1768850,0	222396,5	382005,9
2008	8444589,9	1349982,6	3989769,1	2315223,4	287331,4	502283,4
2009	8032734,5	1035156,0	4306516,3	1928302,3	240239,1	522520,8
2010	10366565,5	1314797,0	5035453,3	2599623,3	476253,5	940438,4
2011	12039439,5	1475396,9	5388363,2	3865909,7	592730,4	717039,3
2012	13924654,3	1341527,8	6195109,8	4756182,1	743467,1	888367,5
2013	14339060,4	1415795,5	6175917,3	4844304,8	923236,0	979806,8
2014 ¹	13965726,0	1238636,7	5611561,4	5416975,6	964737,0	733815,3
2015 ¹	16915535,2	1519827,8	6644284,7	6801931,2	1152701,9	796789,6
2016 ¹	19098224,8	1760613,4	7800088,3	6719577,7	1197194,3	1620751,1
¹ Без урахування тимчасово окупованої території АРК, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції						

Необхідно зазначити, що система справляння плати за використання водних ресурсів не виконувала своєї основної стимулюючої раціональне водокористування функції, насамперед через низькі нормативи зборів за спеціальне водокористування порівняно з країнами Європейського Союзу. Незначна частка плати за воду у собівартості та ціні реалізації продукції призводила до нехтування питань раціонального водоспоживання з боку виробників.



Джерело: розроблено автором на основі даних Держслужби статистики України

Рис.4.2. Динаміка екологічних платежів

Таким чином, надходження від зборів за використання води, поряд з платежами за скидання забруднюючих речовин, мають становити фінансову базу заходів щодо охорони вод, відтворення водних ресурсів, попередження шкідливої дії води та ліквідації її наслідків, проте цю функцію вони не виконували через заниженість нормативів та відсутність їх зв'язку з потребами водоохоронної діяльності.

Відсутність необхідних економічних стимулів, що могли б спонукати підприємства до екологічного вдосконалення виробництва, призводить до того, що природоохоронна робота в галузях здійснюється стихійно, в основному під тиском директивних вказівок, що є не найкращим засобом досягнення природоохоронних цілей. Навіть підприємства з однаковою технічною оснащеністю по-різному реалізують можливості екологічного вдосконалення виробництва.

Динаміка пред'явлених екологічних платежів, млн. грн.

Екологічні платежі	2007	2008	2009	2010
всього (млн. грн.)	980,3	1071,4	1209,6	1508,7
у тому числі:				
збори за забруднення НПС – всього	955,7	1065,3	1198,7	1361,2
за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти	75,0	69,7	88,0	93,7
за розміщення відходів (крім радіоактивних)	322,0	368,5	408,5	471,6

Необхідно зазначити, що у Податковому кодексі України ставки збору за спеціальне використання води дещо переглянуті та збільшені. Вони в деякій мірі враховують для поверхневих вод – техногенне навантаження, якість води в даних водних об'єктах, їх здатність до самоочищення (самовідновлення), кількість водокористувачів; для підземних вод – відповідність потенційних водокористувачів та запасів підземних вод¹³⁶.

В той же час, ефективність екологічного податку суттєво залежить від спроможності визначення об'єкту та бази оподаткування, що потребує досконалої методики моніторингу викидів (скидів). У зв'язку з цим, необхідно терміново розробити для галузей економіки нові нормативні положення (на основі екологічних паспортів підприємств), які б ґрунтувалися на сучасних методах визначення концентрації шкідливих речовин у викидах, скидах, відходах виробництва та були диференційовані залежно від рівня застосовуваних технологій та обладнання. Такі інструкції повинні слугувати нормативною базою при визначенні суми податку, який справляється платниками за різні види забруднення навколишнього природного середовища, що виникають під час провадження господарської діяльності.

¹³⁶ Гусятинська Н.А., Гусятинський Д.М. Економічні аспекти екологобалансованого водокористування в Україні // Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2012. – С. 23-31.

Спрямованість вітчизняного економічного механізму екологічного регулювання на пріоритет методу «батога» стосовно природокористувачів, які працюють у нинішніх складних економічних і соціальних умовах, не стимулювала їхньої зацікавленості у дотриманні екологічних норм і зниженні техногенних навантажень на природу. Тому важливим аспектом Податкового Кодексу є положення щодо зарахування частини екологічного податку (у 2013 році – 33%, з 2014 року – 50%) до спеціального фонду Державного бюджету України із спрямуванням таких коштів на фінансування виключно цільових проектів екологічної модернізації підприємств у межах сум сплаченого ними екологічного податку.

Перспективним напрямом є також практика застосування системи податкових пільг, яка існує в багатьох зарубіжних країнах стосовно виробництва екологічно чистої та безпечної продукції. Нагальна необхідність впровадження інноваційних рішень, спрямованих на технічне переоснащення виробництва з метою впровадження ресурсозберігаючих технологій та екологічно безпечних технологічних процесів, потребує залучення значних інвестицій, при цьому їх ефективність визначається не стільки прибутком, а в більшому ступені соціальним та екологічним результатом. В нинішній системі економічного регулювання природокористування фактично не функціонує механізм кредитування природоохоронних заходів, пільгового оподаткування та цільового заохочення екологоконструктивної діяльності.

Прикладом вирішення питання економічного стимулювання ресурсозбереження є запровадження ряду пільг, визначених Податковим кодексом щодо альтернативної енергетики та енергозбереження, які є прогресивними і стимулюють до розвитку відповідних галузей економіки. З врахуванням надзвичайної актуальності проблеми раціонального водокористування в Україні доцільно було б увести податкові пільги також і щодо діяльності, пов'язаної з впровадженням новітніх технологій, спрямованих на створення замкнених промислових циклів водокористування

та очищення СВ, а також у виробництві устаткування, матеріалів для відповідних систем очищення.

Оскільки на водоохоронні заходи підприємствами витрачається від 1/3 до 2/3 вартості основних промислово-виробничих фондів¹³⁷, то на нашу думку, ефективним буде надання податкових пільг підприємствам, що здійснюють відповідні водоохоронні програми. До таких податкових пільг можна віднести¹³⁸:

- ✓ звільнення від оподаткування підприємств-забрудників довкілля, що зменшують рівень забруднення відповідно до затвердженої програми скорочення обсягів забруднень (відповідно тимчасово погоджених скидів (ТПС));
- ✓ звільнення від оподаткування (повністю або частково) підприємств-забрудників довкілля, що зменшили свій обсяг забруднення на 30 – 70% від установлених лімітів;
- ✓ надання інвестиційного податкового кредиту в частині затрат з прибутку, що витрачається на водоохоронні цілі;
- ✓ звільнення на деякий період від оподаткування прибутку, отриманого від реалізації водоохоронних заходів;
- ✓ зменшення оподаткованого прибутку на суму внесень в природоохоронні фонди;
- ✓ зменшення податкової бази за рахунок використання режиму прискореної амортизації водоохоронного обладнання¹³⁹.

¹³⁷ Авраменко Н.Л. Еколого-економічна оцінка ефективності технології промислового водоочищення (на прикладі ЦПВ) /: дис. ... кандидата техн. наук : 21.06.01 / Авраменко Наталія Леонідівна – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 234 с.

¹³⁸ Авраменко Н.Л., Подурець Т.В. Роль оподаткування у формуванні водоекологічної безпеки України // Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2012. – С. 9-15.

¹³⁹ Кібкало В.В. Деякі аспекти реформування системи оподаткування природоохоронної діяльності в Україні// Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2009. – вип.7. – С. 63-68.

Отже, в контексті завдань сталого розвитку, економічні механізми природокористування в Україні мають бути спрямовані на стимулювання дій щодо унеможливлення скидів неочищених або недостатньо очищених стічних вод у природні водойми, а також зменшення техногенного навантаження на навколишнє природне середовище. Державна політика щодо ресурсозбереження повинна стимулювати раціональне водокористування та забезпечувати комплекс заходів для охорони водних ресурсів від забруднення і виснаження.

Висновки до Розділу 4

Таким чином, для покращення системи екологічного оподаткування у сфері ВК в Україні доцільно провести наступні заходи:

- ✓ встановити обмеження щодо викидів/скидів певних забруднюючих речовин в НПС (ліміти) та штрафи за їх перевищення;
- ✓ оподатковувати скиди до водних об'єктів за басейновим принципом (встановити фіксовану величину забруднення для кожного такого водного об'єкту, яка б мала мінімальний шкідливий вплив на нього та розподілялася між його забрудниками);
- ✓ запровадити коефіцієнти коригування суми екологічного податку залежно від зростання або зниження концентрації/обсягу забруднюючих речовин (наприклад, в Німеччині, підприємства, які забруднюють в межах 50 – 80% від установлених лімітів, звільняється від оподаткування за забруднення)¹⁴⁰.

Отже, враховуючи вище викладене, наша держава повинна, враховуючи напрацьований у економічно розвинених країнах досвід охорони НПС за допомогою податкових важелів, переймати та адаптувати його до наших умов. Чітка і виважена податкова політика у цьому плані дозволить

¹⁴⁰ Авраменко Н.Л. Економічна оцінка асимілюючої здатності водних об'єктів // Актуальні проблеми економіки. – № 4. – 2010. – С. 29-35.

вже у найкоротший час подолати негативні процеси у соціально-економічній та екологічній сферах, а в недалекій перспективі – досягти сталого розвитку регіональних еколого-економічних систем, водноекологічної безпеки та екологічної безпеки в цілому.

ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш ефективним механізмом стимулювання водоохоронної діяльності суб'єктів підприємництва в Україні виступає податкова система. Аналіз зарубіжного досвіду свідчить, що запровадження жорстких податкових механізмів, поряд із заходами щодо підвищення вимог екологічних стандартів, відіграє пріоритетну роль у покращенні стану природних об'єктів.

На нашу думку, основні принципи екологічного оподаткування в Україні полягають в наступному:

- ✓ лімітуванні забруднення НПС і наявності системи штрафів за його перевищення, що сприятиме підвищенню ефективності екологічного податку;
- ✓ стимулюванні зменшення забруднення НПС та бережливого ставлення до нього під час здійснення господарської діяльності;
- ✓ сприянні широкому впровадженню у виробництво екологічно чистих, ресурсо- та енергозберігаючих і маловідходних технологій за рахунок встановлення податкових пільг;
- ✓ врахуванні регіональних особливостей та гнучкості системи оподаткування водокористуванням;
- ✓ запровадженні екологічних податків акцизного типу на товари і послуги з високим рівнем екологічного ризику;
- ✓ незворотній екологізації податкової системи з розвитком економіки України.

Впровадження запропонованих заходів щодо удосконалення системи екологічного оподаткування сприятиме:

- ✓ приведенню системи водокористування в Україні у відповідність до рівня екологічних стандартів розвинених країн;
- ✓ забезпеченню науково-технічних передумов комплексного та раціонального водовикористання галузями національної економіки;

- ✓ збільшенню фінансування робіт з охорони та відтворення водних ресурсів;
- ✓ залученню інвестицій для соціально-економічного розвитку територій;
- ✓ більш ефективному розподілу на регіональному рівні коштів, одержаних від плати за природні ресурси.

Отже, екологічне оподаткування може стати ефективним механізмом запобігання негативних впливу господарської діяльності на НПС за рахунок впровадження сучасних екологічно безпечних технологій та процесів, а також стимулювання виробництва екологічно чистої продукції. Наразі доцільною є стратегія екологічного оподаткування, яка дасть змогу поєднати потреби фінансової стабілізації і ринкової лібералізації економіки з вимогами екологічної безпеки.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

АВРАМЕНКО
Наталія Леонідівна завідувач кафедри техногенно-екологічної безпеки
Університету державної фіскальної служби
України, к. т. н., доцент

САГАЙДАК
Ірина Степанівна к. т. н., доцент,
доцент кафедри техногенно-екологічної безпеки
Університету державної фіскальної служби
України;

ЧОРНА
Тетяна Миколаївна к. т. н., доцент,
доцент кафедри техногенно-екологічної безпеки
Університету державної фіскальної служби
України;

- А18** **Авраменко Н.Л.**
Економіка водокористування: стан, проблеми, перспективи: стан, проблеми, перспективи : монографія / Н.Л. Авраменко, І.С. Сагайдак, Т.М. Чорна. – К. : ТОВ «7 БЦ», 2018. – 139 с.

На основі аналізу зарубіжного та вітчизняного досвіду визначено основні механізми регулювання раціонального водокористування та роль оподаткування як основного чинника стимулювання до водоохоронної діяльності. Встановлено, що одним із факторів, що зумовлюють кризовий стан водноєкологічної безпеки України, є недосконалість механізмів екологічного оподаткування.

За результатами досліджень визначено основні заходи щодо удосконалення вітчизняної системи екологічного оподаткування, впровадження яких сприятиме підвищенню ефективності водоохоронної діяльності та відповідальності суб'єктів підприємництва; збільшенню надходжень в бюджети різних рівнів; зростанню видатків на водоохоронні заходи; покращенню екологічного стану водних об'єктів тощо.

УДК 339.725:336.221.24

Наукове видання

ЕКОНОМІКА ВОДОКОРИСТУВАННЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Монографія

**Авраменко Наталія Леонідівна
Сагайдак Ірина Степанівна
Чорна Тетяна Миколаївна**

Підписано до друку 11.07.2018. Формат 60х84/16
Папір офсетний. Гарнітура «Times New Roman».
Ум. друк. арк. 8,02. Тираж 300 прим. Замовлення № 1107-18.

*Оригінал-макет підготовлено в Університеті ДФС України
08200, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область, Україна*

ФО-П Маслаков Руслан Олексійович
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК №4726 від 29.05.2014 р.
Тел. (095) 699-25-20, (098) 366-48-27.
E-mail: osvita2005@gmail.com, www.rambook.com.ua

Віддруковано в друкарні ТОВ «7БЦ»
Свідоцтво суб'єкта видавничої діяльності ДК №5329 від 11.04.2017
07400, Київська обл., м. Бровари, б-р Незалежності, 2, кв. 148
e-mail: 7bc@ukr.net, тел: (044) 592-00-80

