

БАСЕЙНОВЕ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ УКРАЇНИ: SWOT-АНАЛІЗ

В.П. СТРОКАЛЬ, кандидат педагогічних наук, доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6876-1111>

E-mail: vita.strokal@gmail.com

А.В. КОВПАК, аспірант зі спеціальності 101 «Екологія»

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0588-1041>

E-mail: an.vs.kovpak@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, вул. Героїв Оборони 15, 03041, Україна

Abstract. *This review article aims to increase our understanding in the strengths, weaknesses, opportunities and threats of implementing the basin approach for water resources management in Ukraine. To this end, this article implements that SWOT analysis for discussing the transition from the administrative approach towards the basin approach. The SWOT analysis consists of the four main aspects: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. Strengths and Weakness include strong and weak points of implementing the basin approach, respectively. Opportunities are windows for implementing actions to facilitate the basin approach and increase the effectiveness of this approach. Threats include risks for implementing the basin approach. In order to better understand opportunities, the main drivers and causes of water pollution are also discussed in the article.*

Results of the review show that climate change affects the availability of water resources strongly. Human activities namely the poultry production are important polluters of water resources. The article summarizes the correct water resources management approaches and proposes four main strategies for implementing the basin approach within the SWOT analysis. The first strategy deals with the successful transition from the administrative management towards the basin management of water resources. The second strategy deals with an increase in the access of the public to the water resources information including water quality. The third strategy deals with integrating the European Union water-related directives in the national

(*Threats*). Усі ці складові і формують – *SWOT-аналіз* [62]. Для розробки стратегій управління (*SWOT-аналізу* управління) потрібно розуміти основні причини погіршення стану якості водних ресурсів України та розуміти структуру управління водними ресурсами України [61, 63, 65]. Саме з цих позицій у пропонованій статті висвітлені результати досліджень.

Результати дослідження та їх обговорення.

Головні причини погіршення якості водних ресурсів України.

Якість води знижується з кожним роком що пояснюється збільшенням рівня захворюваності населення та з причини забрудненості довкілля [15, 54-56, 59]. Загальними джерелами забруднення довкілля в Україні визначено [4, 27, 29,49]: стаціонарні (промисловість та сільське господарство, міські очисні споруди, зливові води міст, енергетичні установки), дифузні (гірничо-видобувна промисловість, сільське господарство, населення, що не підключене до стаціонарного водовідведення, системи централізованого водовідведення, мулові майданчики, місця зберігання відходів, скидання забруднюючих речовин і сміття із суден). Проте є низка чинників, які безпосередньо впливають на якість водних ресурсів в Україні – чинники забруднення води (рис. 2) – це розвиток індустрії (збільшення технічно очищених або неочищених скидів стічних вод), розширення урбанізаційних територій навколо великих міст (збільшення житлово-комунальних стоків), неконтрольоване внесення агрохімікатів на поля та недостатньо обробка гноєвих масивів перед внесенням

(потрапляння в річкову систему великої кількості пестицидів, фосфатів, нітратів), збільшення кількості птахофабрик (Україна увійшла в ТОП-5 з виробництва птиці, що так само зумовило виробництво значної кількості неконтрольованих відходів у довкілля), перевантаженість полігонів зі збереження побутових відходів та відсутність заводів із переробки цих відходів (утворилася велика кількість несанкціонованих відходів на всій території України, а на офіційних полігонах фільтраційні води практично неочищені скидаються у водні системи) [25]. Треба виокремити ситуацію із тваринництвом в Україні, яка зараз набула широкого розповсюдження через вагоме збільшення виробників і виробництва птиці. До складу тваринництва України входить скотарство, свинарство, птахівництво, вівчарство. Упродовж останніх десятиріч спостерігається значний спад скотарства, свинарства та вівчарства. Так, за даними [30] за 1990 – 2018 рр. кількість поголів'я сільськогосподарських тварин скоротилась у середньому на 80 %. Зокрема, поголів'я ВРХ скоротилося на 86 % (корів – на 76 %), поголів'я свиней – на 69 %, овець та кіз – майже на 91 %. Провідні позиції в галузі тваринництва в Україні на сьогодні займає птахівництво. Проте з 1991 року до 2001 року відбулося суттєве скорочення виробництва птиці. У зв'язку зі збільшенням споживчого попиту на м'ясо птиці та внаслідок низької собівартості на сьогодні простежується активне відновлення та розвиток галузі, про що свідчить загальна тенденція до нарощування обсягів поголів'я птиці в Україні. За даними [30], упродовж 2016 – 2017 рр. в Україні було вироблено 4 642 тис. тонн м'яса

(всіх видів), з яких 2 352 тис. тон м'яса птиці (51 %), 1 484 тис. тонн м'яса свинини (32 %) та 740 тис. тон м'яса яловичини й телятини (17 %). Зважаючи на наведені дані, в Україні відбувається збільшення відходів саме від галузі птахівництва, що стає вагомими чинниками забруднення повітря, ґрунтів та води. У процесі життєдіяльності однієї курки утворюється 0,2 – 0,3 кг посліду, до цього варто додати забруднену підстилку, відходи інкубації, загиблу птицю та ін. В 1 м³ забруднених викидів міститься 3-20 мг аміаку, 1-3 мг сірководню, 0,10-0,30 % вуглекислого газу, 3-5 мг пилу, 70-900 тис. мікробних тіл [31]. Ці забруднювачі є чинниками погіршення якості води [57, 59, 60, 65].

Усі вище перераховані чинники зумовлюють рівень забрудненості водних ресурсів України. Так, у національному документі «Стратегічні підходи до формування водної політики України» [4] зазначено, що за ступенем забрудненості води річок - відповідають 3 класу якості вод («помірно забруднені»), за середніми значеннями індексу сапробності для всіх водних об'єктів спостерігається помірне забруднення води. Також зазначено, що найбільш спостері-

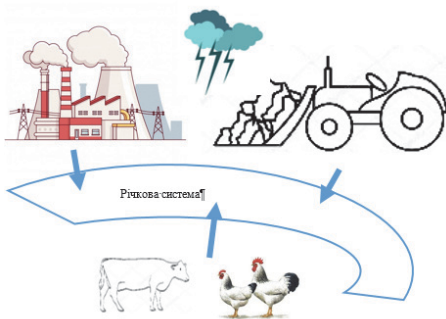


Рис. 2. Основні чинники забруднення води в Україні [4, 15, 18, 28-31, 54, 59, 61, 65]

гається небезпечна ситуація таких параметрів якості води, як БПК₅ – у басейнах Дністра й Сіверського Донця; NH₄–Дніпра, Південного Бугу й Західного Бугу; NO₂–річок Приазов'я й Західного Бугу; NO₃–Сіверського Донця й Західного Бугу; PO₄–Дніпра й Сіверського Донця [4, 53, 59, 61].

Вагомим чинником стало те, що з підвищенням рівня температури на планеті, змінилися погодні умови в Україні через аномальні коливання температури [16, 64]. Україна складається з трьох агрокліматичних зон: Степ, Лісостеп, Полісся. Така класифікація була проведена за співвідношенням кількості опадів до кількості накопиченого тепла. Тепер же, зі зміною середньорічної температури та кількості накопиченого тепла, ці агрокліматичні зони зміщуються. Значно зросла кількість днів із надзвичайно високими температурами, так званими «хвилями тепла», коли температура повітря вдень перевищує 30,35 °C. За даними синоптиків, вони поступово мігрують на північ. Підвищення температури на 1 °C зсуває межу агрокліматичних зон у середньому на 100 км на північ, а температура зросла на 2 °C. Тож межа кліматичних зон змістилася на 200 км. [17, 64]. Як бачимо з рисунку 3 практично зникає зона Полісся - зона достатнього зволоження й не таких високих температур. Нині ця зона теплішає швидше за південь. Тобто, якщо Кіровоградська область раніше належала до Північного степу (зона посушлива, дуже спекотна), то зараз її можна віднести до Південного степу (дуже посушлива, спекотна) - зони, до якої раніше належали Херсон, Запоріжжя й Одеса. Кіровоградщина ж за кліматичними показниками стає такою, якою 30 років тому була Херсонщина. А Херсонщина так само наразі не має

аналогу в країні – уже ближче до сухих субтропіків. Та кількість тепла, які отримують Херсонська, а також південні частини Запорізької та Миколаївської областей, уже дає змогу вирощувати такі теплолюбні культури як рис чи бавовник [16, 17, 64].

У заключному звіті проекту *Clima East*, який фінансується Європейським Союзом «Розробка концепції національної політики адаптації сільського господарства України до зміни клімату» [16] наведені сценарії розвитку України під впливом змін клімату. Наприклад, річна сума опадів до 2050 року суттєво не зміниться (3-5 %), проте, змінюється структура опадів: збільшується кількість небезпечних і стихійних опадів, зростає їхня зливово складова, особливо в теплий період [18, 19]. Також до 2050 року очікується значне зростання потенційного випаровування в середньому до 1200 мм (зараз цей середній показник 700-850 мм), а до 2010 року – до 1600 мм на рік. Такий ріст випаровуваності відбуватиметься завдяки значному підвищенню максимальної річної температури в майбутньому [16, 64]. Річні суми опадів як основне джерело вологи та річна випаровуваність є найпростішими уза-

гальнюючими характеристиками змін клімату, різниця яких показує дефіцит (або баланс) зволоження.

Підходи до управління водними ресурсами

Сучасні підходи до управління водними ресурсами потребує постійного удосконалення. Чимало досліджень та публікацій в Україні присвячені цій темі. Зокрема, сучасний стан розвитку законодавчої бази в Україні щодо процесу реформування системи управління водними ресурсами в Україні аналізовано в роботах В. О. Євдокимова [24], М. І. Ромашенко [14, 44]. Гідрографічним та водогосподарським районуванням території України відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу присвячені праці В. В. Гребінь [22, 23]. Рябець К. А. обґрунтував теоретичної сутності поняття «водне господарство України» з урахуванням наукового, політичного та правового впливу на нього [27]. Проблемам узгодження національної нормативної бази України в галузі управління водними ресурсами відповідно до Європейських стандартів присвячено публікацію А. В. Гриценка та співавторів [26]. Климчик О. М., Пінкіна Т. В., Пінкін А. А. [13] у своїй праці

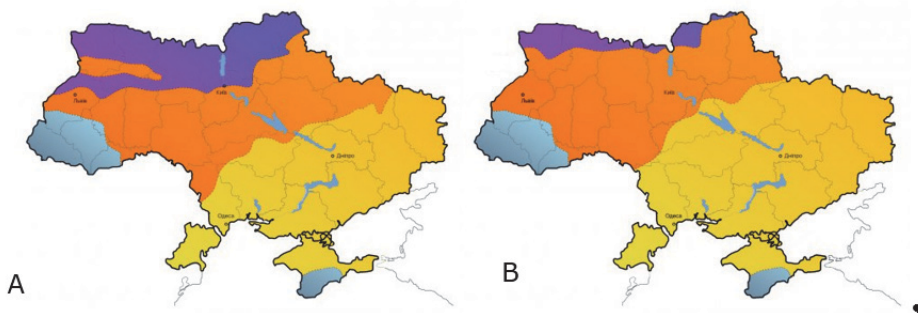


Рис. 3. Агрокліматична мапа до впливу глобального потепління. Жовтим виділено степову зону, помаранчевим – лісостепову, фіолетовим – Полісся. А – звичайна ситуація до змін клімату, В – після впливу змін клімату (Інфографіка Landlord [17])

розкривають сутність принципу басейнового управління водними ресурсами, показують досвід європейських країн у зазначеній сфері та перспективи його впровадження в Україні, зазначають, запропонували структурну схему інтегрованого управління водними ресурсами. Оцінюванню екологічного ризику забруднення локальних територій в умовах сучасного управління присвячено чимало робіт Л. В. Войтенко, зокрема в деяких працях розкрито основні проблеми антропогенного навантаження на оцінювання якості водних ресурсів України [28-29, 51]. Проте, в Україні залишається недослідженим зв'язок основних чинників переходу адміністративно-територіального управління до інтегрованого управління водними ресурсами на басейновому принципі. Інтегроване управління водними ресурсами дає змогу поєднати цілкове використання водних ресурсів із забезпеченням їхньої якості та доступності до населення відповідно вимог Європейського Союзу.

Україна має вигідне географічне положення, її площа становить 603,7 тис. км кв. – це найбільша держава Європи – 5,7 % площі Європи [38]. Територія її розташована в межах трьох морів: Азовського, Чорного, Балтійського це зумовлює має вигідне географічне розташування. Україна охоплює 24 області територіального устрою, через які протікають 73 тис. річок. Більшість річок України належать до басейнів Чорного й Азовського морів. Лише Західний Буг і інші праві притоки Вісли належать до басейну Балтійського моря. Найбільші ріки – Дніпро й Дунай – є судноплавними та мають міжнародне (транскордонне) значення [25].

Рисунок 4 показує нам управління водними ресурсами країни на

основі адміністративно-територіального підходу (А) який тривав до змін, управління водними ресурсами на основі басейнового підходу (В) який триває зараз після змін у національному законодавстві, важливість імплементації Європейських Директив у національне законодавство для забезпечення ефективного управління водними ресурсами (С), що почало відбуватися з 2014 року, а також впровадження реформи децентралізації територіального устрою країни (D), під час якої заплановано створити об'єднані територіальні громади та надати їм нових повноважень та фінансових можливостей для розвитку та збереження своїх територій, створення сучасної освітньої, медичної, транспортної, житлово-комунальної інфраструктури.

Основним центральним органом управління водними ресурсами України є Державне агентство водних ресурсів України [15] що підпорядковане Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України. Адміністративно-територіальний підхід (А) тривав у країні досить довгий період (практично весь період незалежності України), базувався на основі управління адміністративно-територіальних одиниць (областей, районів). За такого управління якість води з роками все погіршувалася, розвиток індустрії зростав, попит на водопостачання збільшувався в рази. Такий принцип управління не відповідав сучасним вимогам вискоєфективного водокористування, відповідно і європейським стандартам і вимагав суттєвих змін у сфері управління.

Основною передумовою та поштовхом в інтеграції управління водними ресурсами став підписаний Закон України «Про ратифікацію Угоди про асоці-

ацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і її німи державами- членами, з іншої сторони» (від 16 вересня 2014 р. № 1678-VII» [2]. Початок набуття чинності цієї Угоди припав на 2017 рік, який і став маркером змін у системі управління водними ресурсами (рис. 4).

Такі зміни в законодавстві спонукали до створення нової системи управління водними ресурсами з використанням басейного підходу (В), де основною одиницею управління є річковий басейн, який є системою з екологічними, соціальними та економічними зв'язками [13]. Відповідно в структурі державного агентства водних ресурсів України було створено водогосподарські організації (басей-

нові управління водними ресурсами в розрізі басейнів річок, управління каналів, технічні школи) та басейнові ради [7], які сприяють залученню всіх водокористувачів у процес розробки, впровадження, моніторингу та реалізації принципів управління водними ресурсами.

У системі Державного агентства водних ресурсів нині функціонує 9 басейнових та 19 обласних управлінь водних ресурсів, які реалізують державну водну політику на місцях, і зона їхньої діяльності охоплює всю територію країни. Зважаючи на початок системної роботи з проведення Урядом структурних реформ у різних сферах державної політики, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, залучивши всіх заінтересо-

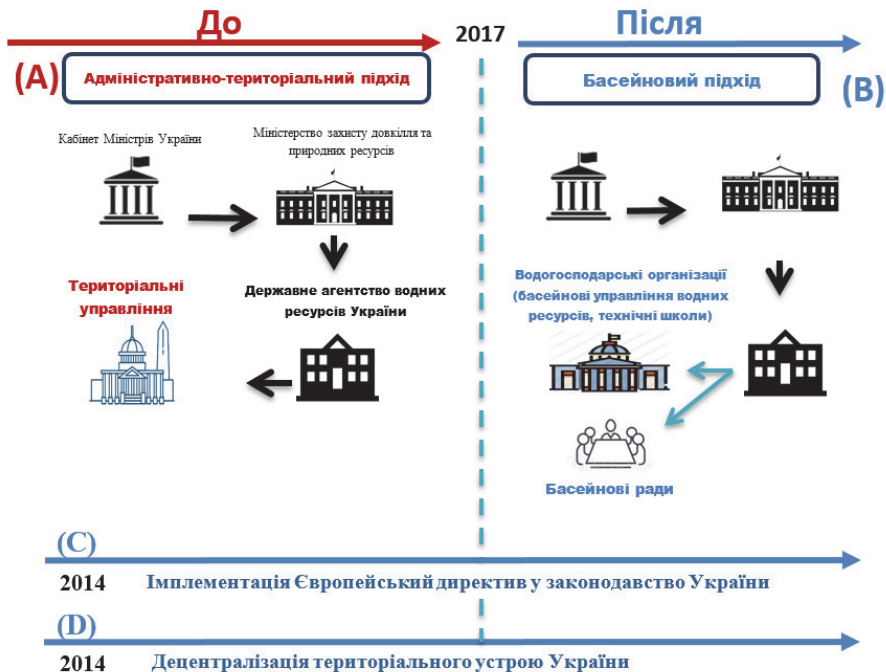


Рис. 4. Структура управління водними ресурсами (схема побудована за результатами наукової літератури за категоріями– А – [1, 2], В – [5-9, 11, 23, 42, 45, 46, 47], С – [32-36, 39], D – [4, 13, 24, 43]

вані сторони, експертів, науковців та міжнародних партнерів, розробило «Концепцію реформування управління водними ресурсами», спрямовану на досягнення доброго стану вод за допомогою створення законодавчих та інституційних засад впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом на основі рівноправного залучення всіх заінтересованих сторін до процесу управління з урахуванням кращого світового досвіду. Як результат за басейнового принципу управління вже розроблено конкретний План управління в річкових басейнах [5, 6], виділено суббасейни та водогосподарські ділянки в межах встановлених районів річкових басейнів [8], затверджено конкретний перелік забруднюючих речовин у поверхневих водах, підземних водах, для екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод [9], розписаний новий порядок здійснення моніторингу вод [10].

Уряд України з 2014 року поступово почав переходити до імплементації європейських стандартів до національного законодавства України (С), що так само спонукало до переходу на інтегроване басейнове управління водними ресурсами України [32-36]. Вагомими підходом було те, що Уряд України в Національній доповіді «Цілі Сталого Розвитку: Україна» [37] визначив базові показники та результати адаптації 17 глобальних цілей сталого розвитку для умов України, у тому числі і для цілі 6 – «Чиста вода та належні санітарні умови», яка передбачає виконання завдань, спрямованих на забезпечення доступності якісних послуг із постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання,

сучасних систем водовідведення, підвищення ефективності водокористування та впровадження інтегрованого управління водними ресурсами. Національне законодавство України з управління водними ресурсами суттєво почало вдосконалюватися в бік збалансованого природокористування. В Україні, за ініціативи Європейського Союзу впроваджується Проект EUWI+, який покликаний сприяти реформуванню водної політики водних ресурсів на прикладі Дніпровського басейну, річки якого належать до транскордонних річок. Зокрема, завданнями Програми в напрямі екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро та поліпшення якості питної води є такі: забезпечення екологічно безпечного функціонування дніпровських водосховищ, запобігання забрудненню підземних вод, створення більш чистого виробництва замкнутих (безстічних) систем виробничого водопостачання, впровадження мало- і безводних технологій, забезпечення повторного використання стічних вод, удосконалення нормативно-правової бази та організаційної структури водогосподарського комплексу для забезпечення екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро [21, 48, 53].

У зв'язку з тим, що сьогодні демократія є формою політичного устрою суспільства, що дає можливість людям не тільки обирати керівників, а й контролювати владу в реалізації програм як розвитку, так і збереження д в Україні з 2014 року почала діяти реформа децентралізації територіального устрою країни (D). Вона покликана спочатку зупинити деградацію сільської місцевості, покращити якість надання послуг, підвищити ефективність управлінських рішень. Відповід-

но до неї до кінця 2020 року в Україні з 490 районів в областях повинно утворитися приблизно 130 районів об'єднаних територіальних громад, яким буде надано право самостійно користуватися фінансовими інструментами для забезпечення підвищення рівня розвитку громад та управління спільними об'єктами водного, лісового та сільського господарства.

SWOT-аналіз

SWOT-аналіз за управління водними ресурсами України вимагає конкретизації розробки стратегій розвитку водної галузі. З цією метою пропонуємо розглянути чотири основні стратегії розвитку водної галузі, які базуються на басейновому управлінні, що так само включають імплементації. Європейських директив та децентралізацію територіального устрою. В основу розробки цих стратегій були покладені принципи «забруднювач платить» та екологічної відповідальності [63]. Загалом SWOT-аналіз за управління водними ресурсами представлений у таблиці 2.

Стратегія 1: *Перехід від адміністративно-територіального до басейнового підходу управління водними ресурсами.* Україна перебуває на шляху змін у системі управління водними ресурсами (див.рис.4). Перехід до басейнового управління водними ресурсами дає можливість адаптувати водну політику регіонів до їх територіальних особливостей [1]. Ця стратегія в майбутньому передбачає повну реалізацію планів управління річковими басейнами (що розроблені відповідно до європейських стандартів), що дасть змогу: підвищити якість водних ресурсів, змінити підхід до водокористування, що так

само призведе до зменшення викидів у річки та скидів неочищених вод; покращити співпрацю в транскордонному значенні.

Відповідно до цього в національному законодавстві відбулися суттєві зміни щодо регулювання діяльності зацікавлених сторін (суб'єкти господарювання, адміністративні одиниці управління) у процесі управління водними ресурсами [13]. Позитивним моментом є те, що розроблено Водну стратегію України до 2025 року [1], визначено структуру плану управління річковим басейном [6], створено басейнові ради, які розробляють Плани управління річковим басейном, розроблено водогосподарські баланси використання водних ресурсів [5, 7], виділено межі районів річкових басейнів [11] та у їхніх межах виділено суббасейни та водогосподарські ділянки [8], розписаний новий порядок здійснення моніторингу вод [10]. Також сильною стороною є те, що з 2019 року в Україні запроваджено європейські підходи щодо здійснення моніторингу вод відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви [10, 32]. Зокрема, визначено чіткий розподіл обов'язків між суб'єктами моніторингу без дублювання повноважень, введено нові показники моніторингу, які в Україні до цього часу не вимірювались – пріоритетні, гідроморфологічні та біологічні. Залежно від цілей та завдань державного моніторингу вод встановлюються такі процедури: процедура діагностичного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод; процедура операційного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод; процедура дослідницького моніторингу масивів поверхневих вод; процедура моніторингу морських вод [10]. Нова система моніторингу перед-

бачає шестирічний цикл моніторинг та класифікацію стану вод за 5 класами екологічного стану і 2 класами хімічного стану [40]. Басейновий принцип управління посилює рівень співпраці у сфері реалізації планів управління річковими басейнами між адміністративними одиницями регіонів, водогосподарськими організаціями (басейнові управління в розрізі річок) та басейновими радами. Так, територіальні органи державного агентства водних ресурсів України спільно із басейновими управліннями водних ресурсів та басейновими радами формують плани управління річковими басейнами [13, 14]. Важливим аргументом цієї стратегії є міжнародна та національна координація водогосподарських організацій із неурядовими організаціями. Відкрилися нові можливості для співпраці в міжнародних проєктах. Зокрема, неурядова організація «Водна ініціатива Європейського Союзу для країн Східного партнерства» спільно з водогосподарськими організаціями України, а також за підтримки Професійної асоціації екологів України впроваджує Проєкт EUWI+, який покликаний сприяти реформуванню водної політики на прикладі Дніпровського басейну в рамках транскордонного співробітництва. Програма націлена на забезпечення екологічно безпечного функціонування дніпровських водосховищ, запобігання забрудненню підземних вод, створення більш чистого виробництва замкнутих (безстічних) систем виробничого водопостачання, впровадження мало- і безводних технологій, забезпечення повторного використання стічних вод, удосконалення нормативно-правової бази та організаційної структури водогосподарського комплексу для забезпечення екологічного оздоровлення басейну

річки Дніпро. Основним результатом програми є розроблені національні цільові показники до Протоколу про воду та здоров'я в Україні [21] та розроблений План управління річковим басейном річки Дніпра. Також Центр екологічних ініціатив «Екодія» разом з експертами та науковцями розробили інтернет-карту в рамках проєкту «Вода близько. Підвищення рівня моря в Україні внаслідок зміни клімату» [41], яка продемонструє можливі наслідки для України від підняття рівня моря через зміни клімату на період до 2100 року.

Впровадження нових нормативних документів або удосконалення сучасних відповідно до басейнового принципу управління потребує більш ефективної організації співпраці між територіальними органами управління та суб'єктами водокористування в реалізації планів управління річковими басейнами, а також фінансової підтримки з боку держави. На цей час, через брак коштів зі стратегії «Водна стратегія України до 2025 року» [1] в Україні виконано лише 30 % запланованих заходів. Суттєву загрозу реалізації цієї стратегії можуть спричинити такі чинники: зміна в структурі управління як водними ресурсами, так і загалом у державі, що може призвести до зворотного переходу, тобто до адміністративно-територіального управління водними ресурсами; загострення економічної ситуації, що може призвести до фінансових проблем у реалізації планів управління річками; брак фінансування на наукові розробки.

Стратегія 2: *Доступ громадськості до інформування про водні ресурси України та їх якість*. Ця стратегія дає можливість усім верствам населення (громадяни України, науковці,

адміністратори, студенти, представники організацій) мати доступ до достовірної інформації про стан водних ресурсів України, а також про якість питної води, яку вони споживають. Стратегія направлена на: покращення обізнаності населення про причини погіршення якості води та шляхи їхнього збереження; підвищення рівня свідомості громадян щодо збереження якості водних ресурсів та водокористування загалом; підвищення рівня науковості та достовірності поданих наукових статей та проєктів завдяки використанню достовірних даних про стан водних ресурсів.

Позитивними сторонами є запровадження он-лайн інтерактивних карт, які відображають екологічні дані водних ресурсів. Розробка та реалізація таких карт стала можливим внаслідок спільної співпраці між бізнесом, громадськими організаціями й Урядом у сфері екологічної політики та захисту навколишнього природного середовища. Завдяки проєкту «Open Access» («Відкритий доступ») у 2019 році в Україні стартувала геоінформаційна система «Відкрите довкілля» з пілотними мапами «Водні ресурси», «Атмосферне повітря» та «ЕкоФінанси» (<https://openaccess.org.ua/>). Проєкт реалізувала група експертів під керівництвом українського аналітичного центру «Фундація «Відкрите суспільство» (діяльність якого фокусується на забезпеченні доступу громадськості до державних даних) та внаслідок співпраці з Міністерством екології та природних ресурсів України. Ключовими моментами геоінформаційної системи «Відкрите довкілля» те, що вона наповнюється як даними з державних установ, що відображають стан забруднення води та атмосферного повітря в Україні так і з даними з альтернативних дже-

рел, що збираються громадськими мережами моніторингу довкілля. Окремо відображаються дані з екологічного податку, видатків місцевих та обласних бюджетів, обсягів фінансування на природоохоронні заходи до районного рівня. Державне агентство водних ресурсів України та Агенція журналістики даних у 2018 році презентували інтерактивну он-лайн карту забрудненості річок в Україні «Чиста вода» (<https://texty.org.ua/water/>). Ця карта відображає 5-річні дані державного моніторингу річок у межах басейну. За цією картою можна оцінити якість води, переглянути до 16 параметрів забруднення, а також з'ясувати, як його рівень змінювався впродовж п'яти років. Для об'єктивного інформування громадськості про водні об'єкти з 2019 року створений та працює геопортал «Водні ресурси України» (<http://geoportal.davr.gov.ua:81/>) – це сучасна IT-платформа, яка містить багато різних даних про річкові басейни України (включає: річкові суббасейни, водогосподарські ділянки, поверхневі води та їхні масиви, екорегіони, перехідні та прибережні води, антропогенні впливи, екологічний та хімічний стан, населені пункти та кадастровий поділ). Під егідою Державного агентства водних ресурсів України створено он-лайн карту «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України» (<http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>). Відмінністю від інших карт є те, що вона показує окремо дані державного моніторингу вод за: адміністративно-територіальним принципом, водогосподарською організацією, ознакою транскордонного створу, районом річкового басейну або суббасейну. Окрім он-лайн карт в Україні громадські організації за ініціативи державних установ проводять різ-

номанітні інформаційні заходи, пов'язані із підвищенням рівня свідомості громадян, обізнаності їх у проблемі. Наприклад, екологічні проекти на регіональному рівні «Екологічна стежка», «Допоможемо річці», «Навколишні струмки в небезпеці»; створення інфографіки різними громадськими організаціями (на тему «збережемо воду», «забруднена вода» та інші).

Хоча із запровадженням басейнового принципу управління водними ресурсами доступність до інформації покращилася через створені онлайн карти та різноманітні організовані заходи, проте, є і слабкі сторони. Це зумовлено тим, що онлайн карти не містять повної інформації, яка наведена у їхній характеристиці, оскільки вони перебувають у тестовому режимі і відбувається поступове їхнє наповнення (термін кінцевого наповнення не відомий). Недоліком цих карт є: не відображають інформацію за видами забруднення (хімічне, фізичне, теплове, бактеріологічне, нітратне та інші); не містять показників бактеріологічного забруднення; не подають інформацію про якість питної води для різних видів водокористування. Також, деяка участь у навчальних тренінгах та семінарах є платною, що унеможливує участь громадян у зв'язку із відсутністю коштів. Суттєвими загрозами в реалізації цієї стратегії є соціальні та фінансові бар'єри, які можуть виникнути внаслідок економічно нестабільної ситуації в країні.

Стратегія 3: Впровадження європейських директив у національне законодавство України. В Україні нині основні реформи у сфері охорони довкілля та покращення якості життя відбуваються на виконання екологічної складової Угоди про асоціацію

між Україною та ЄС [43]. Власне, ця Угода і стала основним рушієм у зміні структури управління водними ресурсами (див.рис.4). Тому реалізація даної стратегії є важливою для України, оскільки сприятиме створенню європейської системи моніторингу вод, покращенню якості питної води та забезпечення централізованого водопостачання в сільських місцевостях, а також забезпеченню в Україні сучасної водної політики, зокрема, у сферах управління річками, міськими стічними водами, морським середовищем, сільськогосподарським забрудненням вод та паводками.

Процес впровадження Директив ЄС у національне законодавство, пов'язане з управлінням водних ресурсів відбувається завдяки спільним міжнародним проектам та програмам у співпраці між організаціями Європейського Союзу, територіальними органами управління, водогосподарськими організаціями та басейновими радами. Урядом України була внесена низка змін до національного законодавства щодо управління водними ресурсами), які сприяли отриманню таких результатів: Водна рамкова директива ЄС (Директива 2000/60/ЄС [32]) – створення басейнів річок, їхніх суббасейнів, водогосподарських меж [5,6,7,8,9, 11] та розроблено методику гідрографічного та водогосподарського районування території України [23]; Директива про міські стічні води (Директива ЄС 91/271/ЄС [34]) – внесені зміни до системи очищення стічних вод із промислових підприємств та житлово-комунального сектору [45]; Паводкова директива (Директива 2007/60/ЄС [35]) – розроблено та затверджено методику розроблення карт загроз і ризиків затоплення, відповідно до якої розроблено два види карт:

карти ризику затоплення, що характеризують загрозу для людей та карти ризику затоплення, що характеризують загрозу для довкілля, культурної спадщини та господарської діяльності [5, 46]; Рамкова Директива про морську стратегію (Директива 2008/56/ЄС [33]) – потребує спільних програм транскордонного значення [42], на обговоренні проект Морської стратегії України та розпочало консультації з громадськістю, ухвалено урядом розпорядження про схвалення Стратегії імплементації положень директив та регламентів Європейського Союзу у сфері міжнародного морського та внутрішнього водного транспорту («дорожньої карти») [47]; Директива про питну воду (Директива ЄС 98/83/ЄС [36]) – внесені зміни до показників якості води [45]; Нітратна Директива (Директива Ради 91/676/ЄЕС [39]) – є інтегральною частиною нової системи управління водними ресурсами за басейновим принципом [5], у процесі розробки документи «Методика визначення зон вразливих до нітратного забруднення» та «Кодекс кращих сільськогосподарських практик», які дають змогу збалансувати господарські потреби з необхідністю забезпечення доброго стану води та водних екосистем, мінімізувати рівень забруднення нітратами [48].

Впровадження Директив ЄС дозволило частково наблизити національне законодавство до європейських стандартів. Однією із перешкод до реалізації (відповідно слабкою стороною) цієї стратегії є слабке виконання національних документів та недостатнє фінансування природоохоронних заходів, які прописані в Планах управління річковими басейнами. До основних загроз, які можуть зупинити реалізацію цієї

стратегії відносимо: скорочення фінансової підтримки ЄС та міжнародних проектів, відсутність координації між органами влади, відсутність Плану управління річковим басейном.

Стратегія 4: Зменшення впливу антропогенних чинників на стан водної екосистеми із застосуванням інноваційних технологій. Стратегія спрямована на покращення стану водної екосистеми через мінімізацію рівня забруднення внаслідок антропогенного навантаження. Вона пов'язана із трьома попередніми стратегіями, які забезпечують її інституційною (стратегія 1), інформаційною (стратегія 2) та нормативною складовою (стратегія 3). Лише поєднання трьох складових дає змогу спрогнозувати можливе зменшення рівня забруднення водойм та приведення національних стандартів якості води до європейських. Слід зазначити, що рівень забруднення залежить від інтенсивності використання водних ресурсів певним сектором. У зв'язку зі збільшенням виробництва продукції тваринництва на ринку України [30] та розширенням житлово-комунального сектору (урбанізація, індустрія, побутові відходи), основними видами забруднення водних ресурсів (див. рис. 2) є нітратне, бактеріологічне, біологічне, хімічне та теплове. У таблиці наведено основні антропогенні чинники забруднення водойм та інноваційні підходи до запобігання забрудненню водойм. Загалом нітратне та бактеріологічне забруднення зумовлене аграрним сектором [57, 58, 64, 66]: розвитком тваринництва, птахівництва та нераціональним використанням земельних угідь. До основних технологій щодо зменшення надходження до водойм пестицидів, фосфатів, нітратів можна віднести

часткову заміну хімізації сільського господарства біологічними методами боротьби зі шкідниками та хворобами рослин, чітке дотримання сівозмін та введення більш стійких до «хвороб» сортів рослин [29, 51]. Також в Україні визначення зон, вразливих до нітратного забруднення є одними з основних напрямків щодо

запобігання забрудненню нітратами водойм [48, 60].

Урбанізація територій та індустрія, яка розвивається на них є основними чинниками появи у водоймах великої кількості домішок неорганічного походження (нафтопродукти, миючі засоби та ін.), які призводять до появи евтрофікації водойм [54, 57-58] та

Таблиця 1. – Вплив антропогенних чинників на стан водної екосистеми та шляхи мінімізації забруднення (базуючись про причини забруднення води, рис.2)

Антропогенний чинник	Вид забруднення	Забруднювачі	Наслідки забруднення	Технології запобігання забрудненню	Європейський нормативний документ регулювання
Аграрний сектор	Нітратне забруднення	Тваринництво: гній та його стоки. Сільське господарство: пестициди й агрохімікати, сівозмін	Евтрофікація водойм. Забруднення річок важкими металами	Визначення зон, вразливих до нітратного забруднення [48]. Безпечне поводження із гноєм, об'єми та умови будівництва резервуарів для його зберігання, що забезпечує не потрапляння нітратів у землю, воду та повітря [50]. Рациональне поводження з добривами [29]. Запобігати ерозії ґрунту	Нітратна Директива [39]
	Бактеріологічне забруднення	Тваринництво: гній та його стоки	Зменшення вмісту кисню у воді		
Індустрія та урбанізація	Хімічне забруднення	Скиди стічних вод: хімічні домішки неорганічного походження (нафта, нафтопродукти, пестициди, миючі засоби)	Евтрофікація водойм (за рахунок миючих засобів) Зникнення донних мікроорганізмів (приймають участь у самоочищенні) за рахунок накопичення нафтопродуктів	Використовуйте якомога менше хімічних засобів при прибиранні. Сортування небезпечних відходів (окремо фарби, моторне масло, розчинники та очищувачі, аміак, хімікати). Відмова від користування пластиком. Нормування якості води з розробкою критеріїв придатності її для різних видів водокористування. Скорочення обсягів скидів забруднень у водойми шляхом удосконалення технологічних процесів [49]	Директива про питну воду [36] Директива про очистку стічних міських вод [34]
	Біологічне забруднення	Комунально-побутові стоки: різні мікроорганізми (бактерії, віруси), спори грибків	Поява збудників небезпечних хвороб, як холера, дизентерія, гепатит		
	Теплове забруднення	Спуск у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та енергетичних установок:	Змінюються термічні й біологічні режими водойми. Відбувається пригнічення риб та інших мешканців водойм		

Таблиця 2. - SWOT-аналіз управління водними ресурсами

Стратегії	Strengths (сильні сторони)	Weaknesses (слабкі сторони)	Opportunities (можливості для майбутнього)	Threats (загрози, які можуть перешкодити реалізації)
Перехід від адміністративно-територіального до басейнового підходу управління водними ресурсами	Удосконалення національного законодавства. Співпраця між територіальними органами управління та водогосподарськими організаціями у розрізі річок. Міжнародна та національна координація з неурядовими організаціями	Важко застосовувати плани управління річковими басейнами через недостатній рівень координації між територіальними органами управління та суб'єктами водокористування. Лімітована кількість проєктів із залученням міжнародних організацій	Реалізація планів управління річковими басейнами дозволить: - підвищити якість водних ресурсів, змінити підхід до водокористування, що у свою чергу призведе до зменшення викидів у річки та скидів неочищених вод; - покращити співпрацю у транскордонному значенні	Зміни у структурі управління як водними ресурсами так і в цілому у державі (зміна влади) можуть призвести до зворотного переходу, тобто до адміністративно-територіального управління водними ресурсами. Загострення економічної ситуації може призвести до фінансових проблем в реалізації планів управління річками. Відсутність фінансування на наукові розробки
Доступ громадськості до інформування про водні ресурси України та їх якість	Створення он-лайн карт, які відображають екологічні дані водних ресурсів: - геоінформаційна система «Відкрите довкілля»; - інтерактивна карта забрудненості річок в Україні «Чиста вода»; - портал «Водні ресурси України» - он-лайн карта «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України». Створення інфографіки на екологічні тематики. Проведення навчальних тренінгів, семінарів.	Он-лайн карти не містять повної інформації, яка наведена у їх характеристиках, оскільки вони перебувають у тестовому режимі і відбувається поступове їх наповнення. Жодна з он-лайн карт: - не відображає інформацію за видами забруднення (хімічне, фізичне, теплове, бактеріологічне, нитратне та інші); - не містить показників бактеріологічного забруднення; - не подає інформацію про якість питної води для різних видів водокористування. Платний доступ до участі в навчальних тренінгах чи семінарах	Покращити обізнаність населення про причини погіршення якості води та шляхи їх збереження. Підвищити рівень свідомості громадян щодо збереження якості водних ресурсів та водокористування в цілому. Підвищити рівень науковості та достовірності поданих наукових статей та проєктів за рахунок використання достовірних даних про стан водних ресурсів. Приймати участь у спільних міжнародних проєктах	Соціальні бар'єри: - відсутність можливості приймати участь у інформаційних заходах. Фінансові бар'єри призведуть до: - зменшення кількості інформаційних заходів (семінарів, навчальних тренінгів, воркшопів та інших) з інформування населення та підвищення рівня їхньої свідомості; - відмови від участі у проєктах; - призиупинення наповнення он-лайн карт

Таблиця 2. – SWOT-аналіз управління водними ресурсами (продовження)

Впровадження європейських директив в національне законодавство України	Удосконалення національного законодавства відповідно до європейських вимог. Розвиток спільних регіональних планів розвитку водного басейну та міжнародних програм з адаптації стандартів ЄС до умов України	Слабке виконання національних законодавчих документів. Нестабільне фінансування природоохоронних заходів у розрізі програм управління водними ресурсами	Створення європейської системи моніторингу води як для питних цілей, так і для технологічних та господарсько-побутових. Адаптувати Ціль Сталого розвитку № 6 «Чиста вода та належні санітарні умови» до умов України, зокрема у галузі забезпечення централізованого водопостачання у сільських місцевостях	Скорочення фінансової підтримки ЄС. Відсутність координації між європейськими організаціями та урядом України. Зміна структури влади України
Зменшення впливу антропогенних чинників на стан водної екосистеми із застосуванням інноваційних технологій	Приведення національного законодавства про якість води до європейських вимог	Відсутній чіткий план з управління водними ресурсами для зменшення рівня забруднення водоїм. Інноваційні технології по запобіганню забруднення прописані не чітко, також не реалізовані	Покращення стану водної екосистеми в річкових басейнах шляхом мінімізації рівня забруднення внаслідок антропогенного навантаження	Відсутність фінансування природоохоронних заходів.

спричиняють знищення донних мікроорганізмів, які приймають участь у самоочищенні водойм, а також появи різного роду хвороботворних мікроорганізмів (через комунально-побутові стоки), які спричиняють появу небезпечних хвороб для людини (холера, дифтерія та інші) [28, 49, 59]. Також, як показали дослідження гідробіонтів [49] спуск у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших станцій призводить до пригнічення мешканців водойм і навіть до їхньої загибелі. Тому важливим аргументом даної стратегії є застосування інноваційних технологій очищення стічних вод житлово-комунального сектору, підприємств та від атомних електростанцій. Зокрема до таких заходів можна віднести: нормування якості води з розробкою критеріїв придатності її для різних видів водокористування; скорочення обсягів скидів забруднень у водойми шляхом удосконалення технологічних процесів [50, 51, 57, 59].

Висновки і перспективи.

Басейнове управління водними ресурсами України перебуває на етапі реорганізації, що включає імплементацію європейських директив внаслідок переходу на басейновий принцип, а також застосування інноваційних інструментів управління водними ресурсами та їхнього моніторингу за станом якості.

SWOT-аналіз управління водними ресурсами дає змогу виокремити позитивні та негативні сторони в реалізації стра-

тегії управління, а також визначити перспективи удосконалення системи управління водними ресурсами.

Подальшим етапом вбачаємо:

1. Розробити систему інтегрального оцінювання водойм водосховищ України за використання індикаторів якості води (Water stress analysis) з урахуванням різних видів водокористування та антропогенного впливу.
2. Здійснити прогнозування стану водних ресурсів басейнів річок України внаслідок антропогенного навантаження: урбанізація, сільське господарство, промисловість.

Список використаних джерел

1. Water strategy of Ukraine for the period up to 2025 (scientific bases) (2015), National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Institute of Water Problems and Land Reclamation, 46, Online: http://iwpim.com.ua/wp-content/uploads/2015/10/11_03_2015.pdf
2. Law of Ukraine «On Ratification of the Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their Member States, on the other hand». (2014). No 1678-VII, Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18>
3. Water policy strategy of Ukraine: project - scientific substantiation of the Ministry of Energy and Environmental Protection (2019), Online: <https://menr.gov.ua/news/33021.html>
4. Vladimir Bilokon (2019). Strategic approaches to the formation of water policy of Ukraine. Reform of the Ministry of Energy and Environmental Protection. Available at: https://drive.google.com/file/d/1xN67aKY-dIZ7xNvW2uQcmBRo4WI5CQ_6S/view
5. Law of Ukraine «On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine Concerning the Implementation of Integrated Approaches in Water Resources Management on the Basin Principle». (2016). No 1641-VIII. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19>
6. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the Procedure for developing a river basin management plan». (2017). No 336. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/336-2017-%D0%BF>
7. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources «On approval of the standard regulations on basin councils». (2017). No 23. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-17>
8. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources «On the allocation of sub-basins and water management areas within the established areas of river basins». (2017). No 25. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0208-17>
9. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources «On approval of the List of pollutants to determine the chemical status of surface and groundwater and the ecological potential of artificial or significantly altered surface water». (2017). No 45. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0235-17>
10. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the Procedure for state water monitoring». (2018). No 758. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF>
11. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources «On approval of the boundaries of river basins, sub-basins and water management areas». (2017). No 103. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0421-17>
12. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources «On approval of the Procedure for development of water balances». (2017). No 26. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0232-17>
13. Klimchik O.M., Pinkina T.V., Pinkin A.A. (2018). Introduction of an integrated water

- resources management system based on the basin principle. Scientific Journal «ScienceRise». No 4(45). 36-40
14. Romashchenko M.I., Yatsyuk M.V., Dehtyar O.O. (2018). Conceptual principles of water management reform in Ukraine. Bulletin of Agrarian Science. No 12 (789). 9-18
 15. National report on drinking water quality and the state of drinking water supply in Ukraine. (2018), 351. Available at: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Proekt-Nats-dop-za-2018.pdf>
 16. Kozyra Jerzy , Grekov V.O., Krakovskaya S.V. (2017). Final report of the task of the Clima East Expert Support Service CEEF2016-083-UA «Development of the concept of the national policy of adaptation of agriculture of Ukraine to climate change», Clima East., 102. Available at: http://1067656943.n159491.test.prositehosting.co.uk/wp-content-sec/uploads/2017/05/CEEF-083-UA-final-report-UKR_v7.pdf
 17. Under the impact of the elements: migration of climatic zones of Ukraine to the north, solar anomalies. (2019). Landlord Agricultural News Site. Available at: <https://landlord.ua/wp-content/page/pid-udarom-stykhii-iak-mihruut-klimatychynizony-v-ukraini/>
 18. Stepanenko S.M., Polovy A.M., Shkolny E.P. and others (2011). Assessment of the impact of climate change on the economy of Ukraine. Odesa, Ecology.696
 19. Lipinsky V.M., Osadchii V.I., Babichenko V.M. (2006). Natural meteorological phenomena on the territory of Ukraine for the last twenty years (1986-2005): Monograph. Kyiv. Nika-Center. 312
 20. Protocol concerning Water and Health to the 1992 Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes. (2011). No 324. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_030
 21. European Union Water Initiative for Eastern Partnership countries (IIES +): Outcome 1 «National targets for the Protocol on Water and Health in Ukraine and measures to achieve them». (2019). UNECE. 52 Available at: <https://www.euwiplu-seast.eu/ru/component/content/article/425-all-activities-2/activities-ukraine-6/reports-of-ukraine/718-ukrajina-natsionalni-tsilovi-pokazniki-do-protokolu-pro-vodu-ta-zdorov-ya-v-ukrajini-ta-zakhodijikh-dosyagnennya?Itemid=429>
 22. Grebin V.V., Yatsyuk M.V., Chunaryov O.V. (2012). Hydrographic zoning of the territory of Ukraine as a prerequisite for the development of plans for integrated river basin management. Journal of Hydrology, Hydrochemistry, Hydroecology. T.2. 8-16. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2012_2_3
 23. Grebin V.V., Mokin V.B., Stashuk V.A., Khilchevsky V.K., Yatsyuk M.V., Chunaryov O.V., Kryzhanovsky E.M., Babchuk V.S., Yaroshevich O.E. (2013). Methods of hydrographic and water management zoning of the territory of Ukraine in accordance with the requirements of the Water Framework Directive of the European Union. Kyiv. Interpress LTD. 55. Available at: http://geo.univ.kiev.ua/images/doc_file/navch_lit/kafedra_gidrol_lit/7_n_lit_gidrol.pdf
 24. Evdokimov V.O., Zhuk V.M. (2015). State regulation of water management development through the introduction of an integrated approach to water resources management on a basin basis. Journal of Actual problems of public administration. No 1 (47). 139-145 Available at: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/apdu/2015-1/doc/2/09.pdf>
 25. Jacyk A.V., Goreva V.M. (2000). Water management in Ukraine. Kyiv. Geneza, 456
 26. Gritsenko A.V., Vasenko O.G., Kresin V.S. (2016). Improving the rules of protection of surface waters of Ukraine from pollution by return waters. Problems of environmental protection and ecological safety. No 28. 3-13
 27. Ryabets K.A. (2018). Formation of the essence of the concept «water management of Ukraine: scientific, political, legal factors». National Academy of Public Admin-

- istration under the President of Ukraine. Methodology, theory and history of public administration. Bulletin of the NAPA. Series "Public Administration" No 3. 19-25 Available at: <http://visnyk.academy.gov.ua/pages/dop/81/files/40bb3c99-2bbb-4ed0-9cfe-e3eec61ba1ea.pdf>
28. Voitenko L.V., Stokal V.P. & Slobodian, A.O. (2018). Risk assessment of surface water pollution by municipal wastewater effluent (the case of Ikva River) (in Ukrainian). Podilian Bulletin: agriculture, engineering, economics. No 28, C.39-50
29. Voitenko L.V., Stokal V.P. & Myronuk O.O. (2018). Ecological assessment of local water resources on the example of the city of Kamianets-Podilskyi. Taurian Scientific Bulletin. 1, No 100. 287-292.
30. Report on the results of the study of the national chicken meat market (2016-2018). Antimonopoly Committee of Ukraine, Department of Markets of the Agro-Industrial Complex of the Department of the Production Sphere. 81. Available at: <https://amcu.gov.ua/storage/app/sites/1/%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf>
31. Melnik V.O. Ecological problems of modern poultry farming. Interdepartmental scientific thematic collection «Poultry», Institute of Poultry UAAN. 63. Available at: <http://avianua.com/archiv/ptahivnictvo/63/1.pdf>
32. Water Framework Directive (Directive 2000/60/EC on the establishment of the Community framework for water policy). Retrieved from URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962
33. Marine Strategy Framework Directive (Directive 2008/56/EC establishing a framework for Community action in the field of marine policy). Retrieved from URL: <https://menr.gov.ua/files/docs/2008%2056%20%D0%84%D0%A1.pdf>
34. Directive 91/271/EC on urban waste water treatment. Retrieved from URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_911
35. Flood Directive (Directive 2007/60 / EC on the assessment and management of flood risks). Retrieved from URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b29
36. Drinking Water Directive (Directive 98/83 / EC on the quality of water intended for human consumption). Retrieved from URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_963
37. National Report «Sustainable Development Goals: Ukraine» (2017). Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine. 176. Available at: http://www.un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf
38. Geopolitical position of Ukraine. Retrieved from URL: <http://www.geograf.com.ua/geoinfocentre/20-human-geography-ukraine-world/713-geopolitichne-polozhennya-ukrajini>
39. Council Directive 91/676/EC relating to the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources. Available at: <https://menr.gov.ua/files/docs/91%20676%20%D0%84%D0%95%D0%A1.pdf>
40. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine «On approval of the Methodology for assigning a surface water massif to one of the classes of ecological and chemical states of a surface water massif, as well as assigning an artificial or significantly modified surface water massif to one of the ecological potential classes». (2019). No 5. Retrieved from URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text>
41. Golubtsov A., Biatov A., Seliverstov O., Sadogurskaya S. (2017). Project report «Water is close: rising sea levels in Ukraine due to climate change». Available at: https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2018/11/voda_blyzko_report_full-c.pdf
42. Korzhunova N. (2015). Institutional preconditions for the implementation of Directive 2008/56 / EC establishing a framework for Community action in the field of environmental policy for the marine environment in Ukraine. Scientific jour-

- nal «Economics of nature management and environmental protection». 44-53. Retrieved from URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/epod_2015_2015_7
43. Shtogrin G.S. (2018). Implementation of the principles of integrated management in the system of branch subcomplexes of water management. Scientific journal «Economics of nature management and environmental protection». 19. – C. 413-420. Available at: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/19_2018_ukr/70.pdf
44. Romashchenko M. et al. (2017). Scientific principles of restoration and development of irrigation in Ukraine in the current conditions (in Ukrainian). Land Reclamation and Water Management. 106, 3-14
45. Law of Ukraine «On Amendments to the Law of Ukraine» On Drinking Water and Drinking Water Supply»» (2017). No 2047-VIII. Retrieved from URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2047-19>
46. Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine «On approval of the Methodology for developing maps of flood threats and risks». (2018). No 153. Retrieved from URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0350-18#Text>
47. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the Strategy for implementation of the provisions of directives and regulations of the European Union in the field of international maritime and inland water transport («road map»)». (2017). Retrieved from URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/747-2017-%D1%80#Text>
48. Technical report: development of the draft Dnieper River Basin Management Plan in Ukraine: phase 1, step 2 - Identification of territories (zones) subject to protection; proposals for environmental goals. (2019). European Union Water Initiative for the Eastern Partnership countries (EUWI+). Retrieved from URL: https://www.euwiplu-seast.eu/images/2019/12/PDF/EUWI_UA_Dnipro_Protected_Aras_UA.pdf
49. Unrod V.I., Kaczmarek B., Khilik J.O. (2019). Assessment of the quality of water resources use in terms of environmental pollution. X International scientific-practical conference «Tourism and hotel and restaurant business in Ukraine: problems of development and regulation». Cherkasy. Cherkasy State Technological University. 157-162
50. Poonam T., Tanushree B. [et al.] (2015). Water Quality Indices – Important tools for water quality assessment: a review. International Journal of Advances in Chemistry. Vol.1, No.1. 19–29. Available at: <http://airccse.com/ijac/papers/1115ijac02.pdf>
51. Voitenko L.V., Kopilevich V.A., Strokal M.P. (2015). The Conception Of Water Quality Assessment Used Harrington's Desirability Function For Different Kinds Of Water Consumption. Scientific and practical journal «Bioresources and nature management». Vol. 7. No 1–2. C. 25–36.
52. Abbasi T., Abbasi S.A. (2012). Water quality indices. Amsterdam: Elsevier Sci Ltd. 384
53. Final Report «Identification and delimitation of groundwater massifs in the Dnieper River Basin, Ukraine». (2019). Water Initiative plus EU for Eastern Partnership countries (EUWI+): result 2 and 3 – ENI/2016/372-403. 117
54. Strokal V.P. Anthropogenic load on the state of water and land resources: problems of local territories of Ukraine (2020). Scientific and practical journal «Balanced nature management». No 2. 119-128 Available at: <http://journals.uran.ua/bnusing/article/view/208822/213059>
55. Strokal V.P., Kurochka T.L. (2020). MANAGEMENT OF THE DNIPROVSK BASIN IN THE CONDITIONS OF NITRATE POLLUTION. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference «Environmental Problems of the Environment and Environmental Management in the Context of Sustainable Development». Poltava. Poltava State Agrarian Academy. C. 61-64
56. Kurochka T.L., Strokal V.P. (2020). Dnieper river basin: management requirements.

- Abstracts of reports of the student scientific forum «Student youth and scientific progress in agro-industrial complex». Lviv. 47-48. Available at: file:///C:/Users/user/Downloads/studentska_molod_i_naukovii_progres_v_apk_tezi_dop_mizhnar_s.pdf
57. Li A., Stokral M., Bai Z., Kroeze C. & Ma L. (2019). How to avoid coastal eutrophication – a back-casting study for the North China Plain. *Science of The Total Environment*. 692, 676-690.
 58. Stokral M. et al. (2020). Cost-effective management of coastal eutrophication: A case study for the yangtze river basin. *Resources, Conservation and Recycling*. 154, 104635.
 59. Nazarov N., Cook H. & Woodgate, G. (2000). Water pollution control issues in an independent Ukraine. *Water and Environment Journal*. 14, 117-123.
 60. Stokral M. & Kroeze C. (2013). Nitrogen and phosphorus inputs to the Black Sea in 1970–2050. *Regional Environmental Change*. 13, 179-192.
 61. Miladinova S., Macias D., Stips A. & Garcia-Gorritz E. (2020). Identifying distribution and accumulation patterns of floating marine debris in the Black Sea. *Marine Pollution Bulletin* 153, 110964
 62. Balabanova L.V. (2005). SWOT-analysis - the basis for the formation of marketing strategies: A textbook. Kyiv. Znanyi. 301
 63. Kravchenko O. [et al.] (2014). Principles of the Acquis Communautaire as a prerequisite for improving the water legislation of Ukraine. Lviv. 82. Available at: http://epl.org.ua/images/pdf/people/1676_EPL_Maket_Posibnyk.pdf
 64. Tarariko O., Iliencko T., Kuchm, T. & Velychk, V. (2017). Long-term prediction of climate change impact on the productivity of grain crops in Ukraine using satellite data. *Agri-cultural science and practice* 4, 3-13.
 65. Vasylytsiv T. & Tesliuk R. (2020). Demographic dimension of sustainable development of Ukraine *Ekonomika ta derzhava* 4, 33-38.
 66. Stokral, M. et al. (2019). Global multi-pollutant modelling of water quality: scientific challenges and future directions. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 36, 116-125

Stokral V.P, Kovpak A.V. (2020). THE BASIN APPROACH FOR WATER RESOURCES MANAGEMENT IN UKRAINE: THE SWOT ANALYSIS. BIOLOGICAL SYSTEMS: THEORY AND INNOVATION, 11(4): 35-56. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/article/view/14546>. <https://doi.org/10.31548/biologiya2020.04.004>.

Abstract. *This review article aims to increase our understanding in the strengths, weaknesses, opportunities and threats of implementing the basin approach for water resources management in Ukraine. To this end, this article implements that SWOT analysis for discussing the transition from the administrative approach towards the basin approach. The SWOT analysis consists of the four main aspects: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. Strengths and Weakness include strong and weak points of implementing the basin approach, respectively. Opportunities are windows for implementing actions to facilitate the basin approach and increase the effectiveness of this approach. Threats include risks for implementing the basin approach. In order to better understand opportunities, the main drivers and causes of water pollution are also discussed in the article.*

Results of the review show that climate change affects the availability of water resources strongly. Human activities namely the poultry production are important polluters of water resources. The article summarizes the correct water resources management approaches and proposes four main strategies for implementing the basin approach within the SWOT

analysis. The first strategy deals with the successful transition from the administrative management towards the basin management of water resources. The second strategy deals with an increase in the access of the public to the water resources information including water quality. The third strategy deals with integrating the European Union water-related directives in the national environmental policies. The fourth strategy deals with reducing pollution levels in water systems through improved technologies.

Next steps are to develop an integrated approach to account for strengths, weaknesses, opportunities and threats of the four strategies. It is important to develop water indicators to facilitate an integrated assessment of water resources for different water uses while accounting for water quality. Future research can focus on future scenarios to project water quality under global change and to assess effects of the national policies on reducing future water pollution from urbanization and agricultural sectors.

Keywords: *water resources, water management, causes of water pollution, the basin approach*
