

ПРОБЛЕМИ
ГІДРОЛОГІЇ,
ГІДРОХІМІЇ,
ГІДРОЕКОЛОГІЇ

**ПРОБЛЕМИ
ГІДРОЛОГІЇ, ГІДРОХІМІЇ,
ГІДРОЕКОЛОГІЇ**

Київ
Ніка-Центр
2019

УДК 504.4+550.42+550.46+551.468.3+551.579+574.5

За редакцією: чл.-кор. НАН України В.І. Осадчого, д.геогр.н. Л.О. Горбачової, д.геогр.н. В.В.Гребеня, д.геогр.н. Ю.П. Ільїна, д.геогр.н. О.Г. Ободовського, д.геогр.н. Н.М. Осадчої, д.геогр.н. В.К. Хільчевського, к.геогр.н. О.В. Войцеховича, к.геогр.н. Ю.Б. Набиванця

Рецензенти:

Самойленко Віктор Миколайович, доктор геогр. наук, професор кафедри фізичної географії та геоecології географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Мольчак Ярослав Олександрович, доктор геогр. наук, професор кафедри екології та агрономії Луцького національного технічного університету

Рекомендовано до друку Вченою радою
Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України
19 липня 2019 року.

Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології. – Київ : Ніка-Центр, 2019. – 330 с.
ISBN 978-966-7067-39-7

У монографії представлено результати досліджень з моделювання річкового стоку в умовах зміни клімату та антропогенних впливів; розроблення основних засад гідроморфологічного моніторингу; вивчення гідроенергетичного потенціалу річок України; удосконалення методології гідрохімічних досліджень та управління якістю поверхневих вод; узагальнення гідрохімічного режиму та якості поверхневих вод за даними мережі гідрометеорологічних спостережень та експериментальних робіт; застосування сучасних методів математичної статистики; вивчення радіоактивного забруднення довкілля, зокрема водних об'єктів; гідробіологічних показників прісноводних екосистем; гідролого-гідрохімічного режиму прибережних морських вод та методів морських прогнозів.

Монографія призначена для широкого кола науковців, спеціалістів та студентів, діяльність яких пов'язана з вивченням, використанням та охороною водних ресурсів України.

УДК 504.4+550.42+550.46+551.468.3+551.579+574.5

ISBN 978-966-7067-39-7

АНОТАЦІЯ

В основу державної політики у сфері використання, збереження та відновлення водних ресурсів повинні бути покладені рекомендації науковців та практиків, які працюють в області вивчення гідрологічного та гідрохімічного режиму водних об'єктів та систем, розроблення методології оцінювання кількісних та якісних показників водних ресурсів з врахуванням впливу зміни клімату та нераціональної господарської діяльності. Розгляду зазначеної проблематики присвячена ця колективна монографія, підготована фахівцями провідних наукових установ, навчальних закладів, інших організацій України, які працюють у царині гідрології, гідрохімії та гідроекології, зокрема розроблення методів та технологій оцінювання та прогнозування якісних та кількісних показників поверхневих вод суходолу та прибережної смуги морів, а також рекомендацій із збереження водних екосистем.

У монографії представлено результати досліджень з моделювання річкового стоку в умовах зміни клімату та антропогенних впливів; розроблення основних засад гідроморфологічного моніторингу; вивчення гідроенергетичного потенціалу річок України; удосконалення методології гідрохімічних досліджень та управління якістю поверхневих вод; узагальнення гідрохімічного режиму та якості поверхневих вод за даними мережі гідрометеорологічних спостережень та експериментальних робіт; застосування сучасних методів математичної статистики; вивчення радіоактивного забруднення довкілля, зокрема водних об'єктів; гідробіологічних показників прісноводних екосистем; гідролого-гідрохімічного режиму прибережних морських вод та методів морських прогнозів.

Монографія призначена для широкого кола науковців, спеціалістів та студентів, діяльність яких пов'язана з вивченням, використанням та охороною водних ресурсів України.

SUMMARY

The governmental policy in the field of use, preservation and restoration of water resources should be based on recommendations of scientists and practitioners working on studying the hydrological and chemical regime of water objects and systems, development of methodology for estimation of quantitative and qualitative indices of water resources taking into account the influence of climate change and irrational economic activity. This collective monograph is devoted to the consideration of the mentioned problems. It was prepared by the specialists of leading scientific institutions, universities and other organizations of Ukraine, which work in the area of hydrology, hydrochemistry and hydroecology, in particular the development of methods and technologies for estimation and forecasting of qualitative and quantitative values of surface land waters and marine coastal zones, as well as recommendations on aquatic ecosystems protection and conservation.

The monograph presents the results of researches on modeling of river runoff under the climate change and anthropogenic impacts; development of hydromorphological monitoring basic principles; study of Ukrainian rivers' hydraulic power potential; improvement of methodology for chemical researches and land water quality management; synthesis of land water chemical regime and water quality assessment basing on the hydrometeorological observations and experimental works data; application of modern methods of mathematical statistics; study of radioactive environmental pollution, in particular water objects; hydrobiological indices of freshwater ecosystems; chemical regime of marine coastal waters and methods of sea wave forecasts.

The monograph is intended for a wide range of scientists, specialists and students, related to the study, use and protection of water resources of Ukraine.

ЗМІСТ

<i>Є.В. Василенко, О.В. Кошкіна, О.С. Коноваленко, Ю.Б. Набиванець</i> ПІДХОДИ ДО ГІДРОМОРФОЛОГІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД КАТЕГОРІЇ «РІЧКИ» В ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ	6
<i>В.В. Гребінь</i> ІДЕНТИФІКАЦІЯ МАЛИХ РІЧОК (ІСНУЮЧІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ).....	17
<i>Ю.С. Ющенко</i> ВОДООХОРОННІ ЗЕМЛІ.....	32
<i>О.Г. Ободовський, К.Ю. Данько, С.І. Сніжко, В.В. Онищук, О.І. Лук'янець, Е.Р. Рахматулліна, І.В. Купріков, О.О. Почасвець, О.С. Будицько, Є.М. Павельчук, В.О. Корнієнко, Ю.В. Філіппова</i> ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗ ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РІЧОК ПРАВОБЕРЕЖЖЯ БАСЕЙНУ ДНІПРА (В МЕЖАХ УКРАЇНИ)..	39
<i>Ж.Р. Шакирзанова, А.О. Докус, З.Ф. Сербова, Н.М. Швець</i> КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД ДОВГОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ГІДРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ РІЧОК.....	58
<i>В.А. Овчарук, Є.Д. Гопченко</i> МОДИФІКОВАНИЙ ВАРІАНТ ОПЕРАТОРНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ РІВНИННИХ РІЧОК УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	75
<i>О.М. Гриб, М.Г. Сербов, Я.С. Яров, Є.Л. Бояринцев, П.А. Терновий, В.В. Пилип'юк</i> ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ СМУГ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК ТА ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХОДІВ З ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ У МАЙБУТНЬОМУ	90
<i>Н.С. Лобода, Ю.С. Тучковенко, О.М. Гриб, Д.В. Кушнір</i> ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ПО ВІДНОВЛЕННЮ СТОКУ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК З МЕТОЮ СТАБІЛІЗАЦІЇ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОРІЧЧЯ (ДО 2030 р.) ..	100
<i>В.І. Осадчий, В.В. Фомін, Ю.П. Ільїн, І.В. Будацький, В.М. Шпиг</i> ОПЕРАТИВНА СИСТЕМА ПРОГНОЗУ МОРСЬКОГО ХВИЛЮВАННЯ У ПРИБЕРЕЖНІЙ СМУЗІ АЗОВСЬКОГО ТА ЧОРНОГО МОРІВ	116
<i>В.В. Осипов, Н.М. Осадча, О.С. Спек</i> МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДЕСНА ЗАСОБАМИ SWAT (SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL)	122
<i>О.М. Аксюк, В.П. Ланши, Г.А. Гончаренко</i> ТЕМАТИЧНЕ ЦИФРОВЕ КАРТУВАННЯ РАЙОНІВ ДІЯЛЬНОСТІ СНІГОЛАВИННИХ СТАНЦІЙ УКРАЇНИ	132
<i>В.О. Манукало, Н.К. Голяк, Л.Г. Ковальська</i> СТАНДАРТИЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЕКСТРЕМАЛЬНІ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ЯВИЩА – СКЛАДОВА ЧАСТИНА УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ СТИХІЙНИХ ЛИХ.....	148
<i>Н.М. Осадча, В.І. Осадчий</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	157
<i>П.М. Линник, В.А. Жежеря, Р.П. Линник</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СПІВІСНУЮЧИХ ФОРМ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПРИРОДНИХ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ ЯК ОДИН З ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ГІДРОХІМІЇ	168

<i>В.А. Жежеря, П.М. Линник</i> ДЕЯКІ МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ СПІВІСНУЮЧИХ ФОРМ МЕТАЛІВ У ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ У РОЗЧИНЕНОМУ СТАНІ	184
<i>Н.М. Осадча, О.О. Ухань, В.М Чехній, О.Г. Голубцов</i> ОЦІНКА ЕМІСІЇ БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН У ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ БАСЕЙНУ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ ВІД ДИФУЗНИХ ДЖЕРЕЛ	192
<i>Ю.А. Лузовіцька, Н.М. Осадча, О.О. Ухань, С.В. Білецька</i> ЯКІСТЬ ВОДИ Р. ДЕСНА ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЇЇ ЗМІНИ З ПОЧАТКУ 2000 рр.....	201
<i>М.Є. Даус</i> БАГАТОРІЧНІ ЗМІНИ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ І ВМІСТУ ГОЛОВНИХ ІОНІВ У ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ БАСЕЙНУ ПРИП'ЯТІ У СУЧАСНИЙ ПЕРІОД.....	209
<i>В.К. Хільчевський, С.М. Курило, М.Р. Забокрицька</i> ЗМІНА МІНЕРАЛІЗАЦІЇ РІЧКОВИХ ВОД В КОНТЕКСТІ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	218
<i>Ю.П. Ільїн, Д.Ю. Ільїн, О.І. Ільїна, Д.О. Клебанов</i> ДОВГОТЕРМІНОВІ ЗМІНИ ГІДРОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ ТА ПОКАЗНИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ПРИБЕРЕЖНИХ МОРСЬКИХ ВОД (НА ПРИКЛАДІ ПОРТУ ОДЕСА)	231
<i>В.А. Артёменко</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МУЛЬТИЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ ДЛЯ ЗАДАЧ ВОДНОЙ ЭКОЛОГИИ.....	240
<i>Л.А. Ковальчук, Н.М. Осадча</i> МЕТОДИКА РОЗДІЛЕННЯ ВМІСТУ ГІДРОХІМІЧНИХ КОМПОНЕНТ НА ПРИРОДНУ І АНТРОПОГЕННУ СКЛАДОВУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ РЕФЕРЕНЦІЙНОГО СТАНУ	247
<i>Т.В. Лаврова, О.В. Войцехович, С.Н. Шумов, С.В. Тодосиенко</i> СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДАННЫХ О ГИДРОХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ И РАДИОАКТИВНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В РАЙОНЕ ВЛИЯНИЯ БЫВШЕГО УРАНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА	261
<i>В.Ю. Саприкін, Д.О. Бугай, О.С. Скальський, С.П. Джемпо</i> МОДЕЛЬНІ ОЦІНКИ ІНФІЛЬТРАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ВОЛОГИ КРИЗЬ ГРУНТОВІ ЕКРАНИ ХВОСТОСХОВИЩ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ПРИДНІПРОВСЬКОГО ХІМІЧНОГО ЗАВОДУ (М. КАМ'ЯНСЬКЕ).....	275
<i>О.О. Протасов, А.А. Силаєва, Ю.Ф. Громова, Т.М. Новосьолова, І.О. Морозовська, Т.І. Меньшова</i> ЗМІНИ СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ОКРЕМИХ ГРУП ГІДРОБІОНТІВ У ВОДОЙМІ-ОХОЛОДЖУВАЧІ ЮЖНО-УКРАЇНСЬКОЇ АЕС В БАГАТОРІЧНОМУ АСПЕКТІ	285
<i>В.В. Триліс, О.І Цибульський, О.О. Гупало, О.Л. Савицький</i> СУЧАСНИЙ СТАН ДОВКІЛЛЯ В ЗОНІ БУДІВНИЦТВА ГІДРОТЕХНІЧНОЇ СПОРУДИ В ПОНИЗЗІ РІЧКИ СУЛА.....	296
<i>О.К. Гайдаш, Л.В. Шевцова</i> ОЦІНКА ФІЛЬТРАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ МОЛЮСКІВ РОДУ DREISSENA З РІЗНОЮ РОЗМІРНО-ВІКОВОЮ СТРУКТУРОЮ	303
<i>В.І. Осадчий, Н.М. Осадча, Ю.Б. Набиванець, Н.М. Мостова, Л.А. Ковальчук, О.О. Ухань, В.В. Канівець, Г.В. Лаптев, В.В. Осипов, Ю.А. Лузовіцька, Д.О. Клебанов, Д.В. Кожем'якін</i> ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД УКРАЇНИ В УМОВАХ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ.....	313

**ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ СМУГ У БАСЕЙНІ РІЧКИ
ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК ТА ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХОДІВ
З ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ У МАЙБУТНЬОМУ**

О. М. Гриб, М. Г. Сербов, Я. С. Яров, Є. Л. Бояринцев, П. А. Терновий, В. В. Пилип'юк

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна

**PRESENT STATE ESTIMATION OF COASTAL PROTECTIVE STRIPS IN THE GREAT
KUYALNIK RIVER BASIN AND GENERAL RECOMMENDATIONS ON MEASURES
FOR ITS IMPROVING IN FUTURE**

O. M. Hryb, M. G. Serbov, Ya. S. Yarov, E. L. Boiaryntsev, P. A. Ternovyi, V. V. Pylypiuk

Odessa State Environmental University, Odessa, Ukraine

The paper collected and summarized the information about the present state of the coastal protective strips of watercourses (rivers, gullies, streams) and artificial reservoirs (ponds, reservoirs, quarries in the floodplain of the river etc.) in the basin of the Great Kuyalnik River.

By 2018 there was practically no information on the state of lands of the coastal protective strips and water protection zones in the basin of the Great Kuyalnik River. This created the significant misunderstandings and abuses during their use and led to an intensive degradation of the river ecosystem and the Kuyalnitsky Liman.

According to the expeditionary surveys in the river basin and the decryption results of the satellite images for the period from 2007 to 2018 the authors compiled a comprehensive map (of 56 sheets) of the basin of the Great Kuyalnik River. On this map the network of watercourses, artificial reservoirs, levees and dams and plots of shores are marked where the requirements of the Water and Land codes of Ukraine regarding the state and mode of economic activity within the coastal protective strips are violated.

For the practical application a detailed description of the state and boundaries of the coastal protective strips along both banks of the modern riverbed of the Great Kuyalnik River is prepared. The width of the coastal protective strips is most often violated.

It is established that the significant parts of the coastal protective strips occupy the plowed lands and private grounds. There are no coastal protective strips on some parts of the river. In some cases, the coastal protective strips and even riverbeds are plowed.

It has been determined that 44% of the coastal protective strips do not meet the requirements of the Water and the Land Code of Ukraine.

The authors of the paper prepared some general recommendations for the measures to improve the status of the coastal protective strips of the water objects in the basin of the Great Kuyalnik River. These recommendations include the organizational, economic, agrotechnical measures, the measures for melioration of meadows and forest plantations, as well as hydraulic engineering measures. The implementation of these measures contributes to the future restoration of the natural hydroecological regime of the water facilities in the basin of the Great Kuyalnik River.

The indicated measures allow to restore or strengthen the protective (buffer) role of vegetation in the coastal landscapes within the limits of coastal protective bands in the basin of the Great Kuyalnik River.

Вступ

Однією з найважливіших передумов збереження, відновлення та примноження водних ресурсів є формування водоохоронних обмежень у використанні прибережних захисних смуг (ПЗС) водойм і водотоків, що мають запобігати забрудненню водних об'єктів, знищенню біорізноманіття тощо. ПЗС є останнім бар'єром на шляху негативних антропогенних впливів,

що формуються на водозборі, тому від їх стану певною мірою залежить якість води у водотоках і водоймах та стан гідробіонтів. Саме тому законодавством України (Водний кодекс України (ВКУ), Земельний кодекс України (ЗКУ) й ін.) ПЗС та водоохоронні зони (ВЗ) оголошено територіями обмеженого господарського використання (Бабко та ін., 2007).

ПЗС є частиною ВЗ водного об'єкту відповідної ширини, де встановлено більш суворий режим господарської діяльності ніж на решті території ВЗ. Суворий режим господарської діяльності означає, що на території ПЗС заборонено розорювати землі, займатися городництвом і садівництвом, влаштовувати літні табори для худоби, бази відпочинку, дачі, гаражі, стоянки та мийки автомобілів і т.п. На території ПЗС дозволяється будувати лише гідротехнічні, гідрометричні та лінійні споруди. Відповідно до вимог статті 88 ВКУ ПЗС встановлюється вздовж обох берегів річок, струмків і потічків та навколо водойм уздовж урізу води у меженний період. Якщо водний об'єкт є джерелом питного водопостачання, то ПЗС включають у зону санітарної охорони. На місцевості (в природі) межі ПЗС і ВЗ закріплюють спеціальними водоохоронними знаками. Для малих річок, до яких належить і річка Великий Куяльник (р. В. Куяльник) та ставків площею менше 3 га ширина ПЗС повинна складати не менш ніж 25 м. Якщо крутизна схилу більше 3° (або перевищення між двома точками схилу становить більш ніж 0,05 м на 1 м), то мінімальна ширина ПЗС подвоюється. Для ставків площею більше 3 га мінімальна ширина ПЗС дорівнює 50 м.

Зважаючи на спеціальні заходи, що покликані мінімізувати негативний вплив антропогенного освоєння прибережних територій, які реалізуються в межах населених пунктів (облаштування набережних, створення систем водовідведення та водоочищення, в т.ч. господарсько-побутової та дощової каналізації), розміри ПЗС у випадках, передбачених містобудівною документацією (генеральними планами населених пунктів, детальними планами територій) можуть підлягати зменшенню.

Слід зазначити, що на заплавах або на обривистих берегах, зовнішня межа ПЗС приймається не ближче ніж 50 м від брівки корінного берега в напрямку до вододілу (Косяк, Холоденко, 2015). Якщо річка на певній ділянці має кілька рукавів чи приток, ПЗС встановлюється на обох берегах річки від крайніх рукавів. Півострови, серед яких і ті, що утворилися внаслідок меандрування річки, повністю включаються до ПЗС, якщо ширина перешийка не перевищує 2,5 ширини ПЗС. Крім того, берегові схили крутістю понад 5° незалежно від рослинності на них відносяться до території ерозійної активності (включно з ярами, балками, улоговинами стоку) та належать до території ПЗС.

ПЗС встановлюються на земельних ділянках всіх категорій земель, крім земель морського транспорту. Відповідно до статті 88 ВКУ землі ПЗС перебувають у державній та комунальній власності та можуть надаватися в користування лише для цілей, визначених ВКУ. Передача таких земель у приватну власність не передбачена (Бабко та ін., 2007).

Басейн р. В. Куяльник знаходиться в межах Одеської області (рис. 1). Згідно з наказом Міністерства екології та природних ресурсів України «Про затвердження меж районів річкових басейнів, суббасейнів та водогосподарських ділянок» від 03.03.2017 р. № 103 річка входить у район басейну річок Причорномор'я і належить до водогосподарської ділянки – узбережжя Чорного моря між Дністровським і Дніпровським лиманами (виключаючи р. Тилігул з лиманом). Довжина річки – 170 км, площа водозбору – 1860 км² (Loboda, Gryb, 2017). Річка є головною притокою Куяльницького лиману – курорту державного значення (Лобода, Гопченко, Степаненко та ін., 2016). У природних умовах стік річки складає більше 90% від загального об'єму припливу води в лиман (Лобода, Отченаш, Гриб, 2018). На сьогодні, у басейні річки знаходиться близько 162 істотно змінених та штучних масивів поверхневих вод – ставків і водосховищ, залишків шлюзів і кар'єрів тощо, які акумулюють майже весь стік, що призводить до обміління та пересихання лиману і погіршення екологічного стану (Лобода, Гриб та ін., 2018). До 2018 р. інформації про стан земель ПЗС і ВЗ у басейні р. В. Куяльник практично не було, що створило значні непорозуміння та зловживання під час їх використання і призвело до інтенсивної деградації екосистеми як самої річки, так і лиману, до якого вона впадає (Гриб, Сербов та ін., 2018).

Метою роботи є оцінка сучасного стану ПЗС вздовж водотоків і навколо водойм у басейні р. В. Куяльник та надання рекомендацій щодо заходів з його поліпшення у майбутньому згідно вимог водного, земельного і природоохоронного законодавства України.

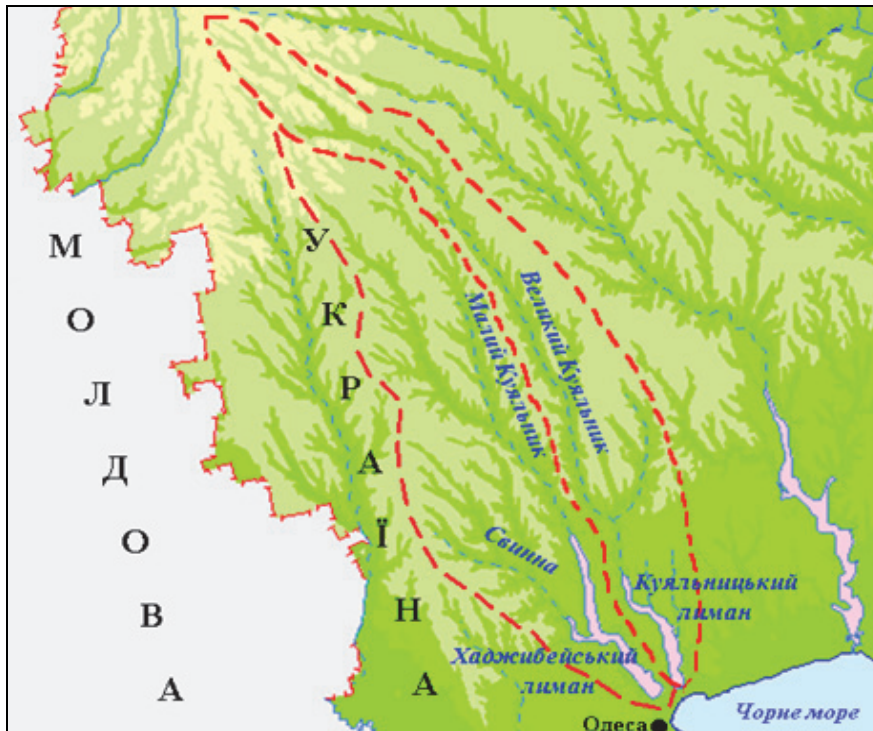


Рис. 1. Місцезоналення басейну р. В. Куяльник та Куяльницького лиману

Методика досліджень

На сьогодні в Україні основну нормативно-правову та методичну базу формування водоохоронних обмежень у використанні земель в межах ПЗС річок і водойм складають: ВКУ; ЗКУ; постанова Кабінету Міністрів України від 08.05.1996 № 486 «Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них»; ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень; СОУ 00032632-005:2009 Землеустрій. Проекти землеустрою щодо створення водоохоронних зон. Правила розроблення (затверджені наказом Держкомзему від 17.07.2009 № 375); ВБН 33-4759129-03-05-92 Проектування, упорядкування та експлуатація водоохоронних зон водосховищ та Методика упорядкування водоохоронних зон річок України (Яцик та ін., 2004; Лобода, Гриб та ін., 2018).

При визначенні меж і стану ПЗС у басейні р. В. Куяльник враховані та застосовані науково-методичні доробки вітчизняних вчених у цій галузі (Яцик, 2003; Яцик та ін., 2004; Дубняк, Дубняк, 2005; Яцик, 2007; Мірошніченко, 2007; Мартин, Канащ, Покидько, 2009; Пересоляк, 2011; Покидько, Мартин, 2012; Косяк, 2012; Осипчук, Кошель, Колганова, 2013; Косяк, Холоденко, 2015; Томільцева та ін., 2017; Ничвид, 2017).

Серед сучасних методів дослідження стану ПЗС одним з найефективніших є метод, заснований на дешифруванні даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Використання цього методу є також актуальним, якщо здійснювати регулярні польові дослідження складно і дорого (Томільцева та ін., 2017; Ничвид, 2017).

Для визначення стану ПЗС у басейні р. В. Куяльник, які відбулися в результаті антропогенних перетворень, використані топографічні карти різних масштабів, супутникові знімки даної території та матеріали експедиційних досліджень Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ).

Існуючий (у вільному доступі) картографічний матеріал (карти масштабів 1:100000 та 1:50000 й ін.) є застарілим і не висвітлює сучасний стан ПЗС у басейні р. В. Куяльник, тому для оцінки меж і стану ПЗС у басейні річки використані космічні знімки з супутників «Landsat» за останні 10 років (з 2007 по 2018 рр.) та результати польових досліджень ОДЕКУ за період з 2009 по 2018 рр. (Лобода, Гриб та ін., 2018; Гриб, Сербов та ін., 2018)

Оцінку сучасної структури ПЗС у басейні річки здійснено шляхом дешифрування ретроспективних рядів космічних знімків. Для оброблення та інтерпретації даних ДЗЗ використано програму Google Earth Pro (версія: 7.3.25491, 64-bit).

Слід зазначити, що р. В. Куяльник та інші водотоки в її басейні в межінь пересихають, тому при визначенні ширини і меж ПЗС вимірювання виконувалися від середини русла (тобто внутрішня межа ПЗС співпадала з центром річки).

Для дослідження розмірів та сучасного стану ПЗС спочатку було визначено місцеположення русел усіх водотоків (річок, балок, струмків) і водойм (ставків, водосховищ, покинутих кар'єрів у заплаві річки, копанок) у басейні р. В. Куяльник. Далі всі водотоки та водойми були нанесені на супутникові знімки і лише після цього визначалися розміри та стан ПЗС. Уточнення інформації про стан і межі ПЗС здійснювалося підчас натурних експедиційних досліджень ОДЕКУ в басейні річки у 2018 р. (Гриб, Сербов та ін., 2018).

Отримані результати

У результаті дешифрування даних ДЗЗ отримано картосхему басейну р. В. Куяльник (рис. 2) з позначенням руслової мережі, штучних водойм, гребель і дамб, меж ділянок русел з порушеними ПЗС, населених пунктів й іншими даними (Лобода, Гриб та ін., 2018). Для детальної візуалізації всю картосхему з відповідними позначеннями було розбито на 56 окремих аркушів. Кожен аркуш охоплює ділянку місцевості розміром 50 км².



Рис. 2. Фрагмент аркушу 1 картосхеми басейну р. В. Куяльник з позначенням руслової мережі (—), штучних водойм (●), гребель і дамб (●85), меж ділянок русла з порушеними ПЗС (○, □VK204), населених пунктів (●Андріївка), назв та меж (лінії білого кольору) адміністративних районів

Нижче представлена узагальнена інформація про стан і розміри ПЗС вздовж сучасний русла р. В. Куяльник.

Враховуючи те, що крутизна схилів р. В. Куяльник майже за всією довжиною русла перевищує три градуси, а всі руслові ставки (крім одного) мають площу більше 3 га, мінімальна ширина ПЗС вздовж берегів повинна бути не менше 50 м (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика стану та ширини ПЗС вздовж сучасного русла р. В. Куяльник (на прикладі декількох ділянок у межах Іванівського району)

Позначення меж ділянки русла та ПЗС	Координати меж ділянки (WGS 84), півн. ш. та схід. д., °		Довжина ділянки, м	Ширина ПЗС вздовж берегів, м				Сучасний стан ПЗС
	початок	кінець		вздовж правого		вздовж лівого		
				згідно з ВКУ та ЗКУ	фактична	згідно з ВКУ та ЗКУ	фактична	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВК1-ВК2	46.794021 30.593247	46.821530 30.591192	3066	50 (схил >3°)	>50	50 (схил >3°)	>50	Відповідає вимогам ВКУ та ЗКУ з обох берегів (заплава)
ВК2-ВК3	46.821530 30.591192	46.833928 30.591325	1378	50 (схил >3°)	15-25	50 (схил >3°)	24-30	Не відповідає вимогам ВКУ та ЗКУ з обох берегів (розорані землі в межах ПЗС і заплави)
ВК3-ВК4	46.833928 30.591325	46.836403 30.583902	865	50 (схил >3°)	>50	50 (схил >3°)	>50	Відповідає вимогам ВКУ та ЗКУ з обох берегів (ліс)
ВК4-ВК5	46.836403 30.583902	46.845278 30.582353	1134	50 (схил >3°)	15-25	50 (схил >3°)	>50	Відповідає вимогам ВКУ та ЗКУ з лівого берегу (ліс). Не відповідає вимогам ВКУ та ЗКУ з правого берегу (городи, літній табір для худоби в межах ПЗС і заплави)

Виключенням є дві ділянки основного русла річки, де ширина ПЗС дорівнює 25 м: 9,5 км в межах гирлової частини річки (від південної межі спрямленого русла річки до урізу води у верхів'ї лиману, при позначці рівня води мінус 6,5 м БС) та 1,1 км у верхів'ях річки (у тому числі, для одного ставка з площею менше 3 га на території с. Куяльник Подільського району).

Визначено, що загальна довжина ПЗС вздовж русла р. В. Куяльник становить 340 км (170 км – вздовж правого берегу річки, 170 км – вздовж лівого берегу річки). Установлено, що 44,0% ПЗС вздовж правого берегу сучасного русла р. В. Куяльник та 44,1% ПЗС вздовж лівого берегу не відповідають вимогам ст. 88 ВКУ та ст. 60 ЗКУ (табл. 2).

Таблиця 2. Узагальнена інформація про стан ПЗС і порушення вимог ВКУ та ЗКУ вздовж сучасного русла р. В. Куяльник (за адміністративними районами у басейні річки)

Довжина ділянки річки, м	Відсоток від загальної довжини річки, %	Величина ПЗС з порушенням вимог ВКУ та ЗКУ			
		вздовж правого берегу річки		вздовж лівого берегу річки	
		Довжина ділянки річки, м	Відсоток від довжини ділянки річки, %	Довжина ділянки річки, м	Відсоток від довжини ділянки річки, %
Лиманський район					
9470	5,6	135	1,4	135	1,4
Іванівський район					
42953	25,3	27157	63,2	23871	55,6
Ширяєвський район					
68938	40,7	21812	31,6	22088	32,0
Ананівський район					
17521	10,3	9937	56,7	11027	62,9
Подільський район					
30681	18,1	15595	50,8	17679	57,6
ВСЬОГО					
169563	100,0	74636	44,0	74800	44,1

Основними порушеннями чинного законодавства, виявленими вздовж сучасного русла р. В. Куяльник, є недотримання ширини ПЗС, встановленої у статті 88 ВКУ та статті 60 ЗКУ. Територія, де порушені межі ПЗС вздовж сучасного русла річки (включаючи заплаву), найчастіше зайнята розораними землями та городами (рис. 3). На двох ділянках річки в межах ПЗС і заплави є літні табори для худоби – в межах с. Северинівка (Іванівський район) та с. Качурівка (Подільський район). В гирловій ділянці р. В. Куяльник (на території Лиманського району) в межах ПЗС і заплави виявлені штучні земляні насипи і траншеї, залізобетонні плити та інші конструкції, які залишилися після демонтажу труб газопроводу. У верхів'ях річки поблизу с. Куяльник (Подільський район) в межах ПЗС виявлені стихійні звалища сміття. Слід зазначити, що на окремих ділянках річок у басейні річки на сьогодні ПЗС зовсім відсутні, а русло повністю розоране, наприклад, ділянка поблизу с. Федорівка (Подільський район). Все це є прямим порушенням вимог статей 88 та 89 ВКУ.

Таким чином, за результатами дешифрування космічних знімків та натурних експедиційних обстежень водотоків і водойм у басейні р. В. Куяльник визначено, що у межах ПЗС – земель, де заборонено здійснення будь-якої господарської діяльності – на сьогодні є значні порушення режиму ПЗС.

Упорядкування ПЗС р. В. Куяльник є однією з найважливіших складових комплексу заходів з раціонального використання, охорони та відтворення водних, земельних і живих біологічних ресурсів для забезпечення належного рівня екологічного стану водної екосистем річки (Покидько, Мартин, 2012). Заходи щодо упорядкування ПЗС у басейні річки мають складатися з організаційно-господарських, агротехнічних, луко- та лісомеліоративних і

гідротехнічних заходів, які спрямовані на поліпшення поверхневого стоку, зниження інтенсивності ерозії, зменшення виносу забруднюючих речовин у водні об'єкти (Яцик, 2003).

Рослинність ПЗС повинна бути ярусною і складатись із дерев, чагарників, багаторічних трав і злакових рослин. Бажано, щоб насадження максимально затіняли води від сонячного випромінювання. З іншої сторони, щоб менше затіняти сільгоспугіддя, висока рослинність має бути розміщена ближче до русла. Деревя, крім того, своєю кореневою системою закріплюють русло і ґрунт, сприяють водорегулюванню (Томільцева та ін., 2017). Ширина прируслових лісосмуг у межах ПЗС приймається у залежності від стійкості берегів річки, ландшафтно-структурної частини річки та її довжини.

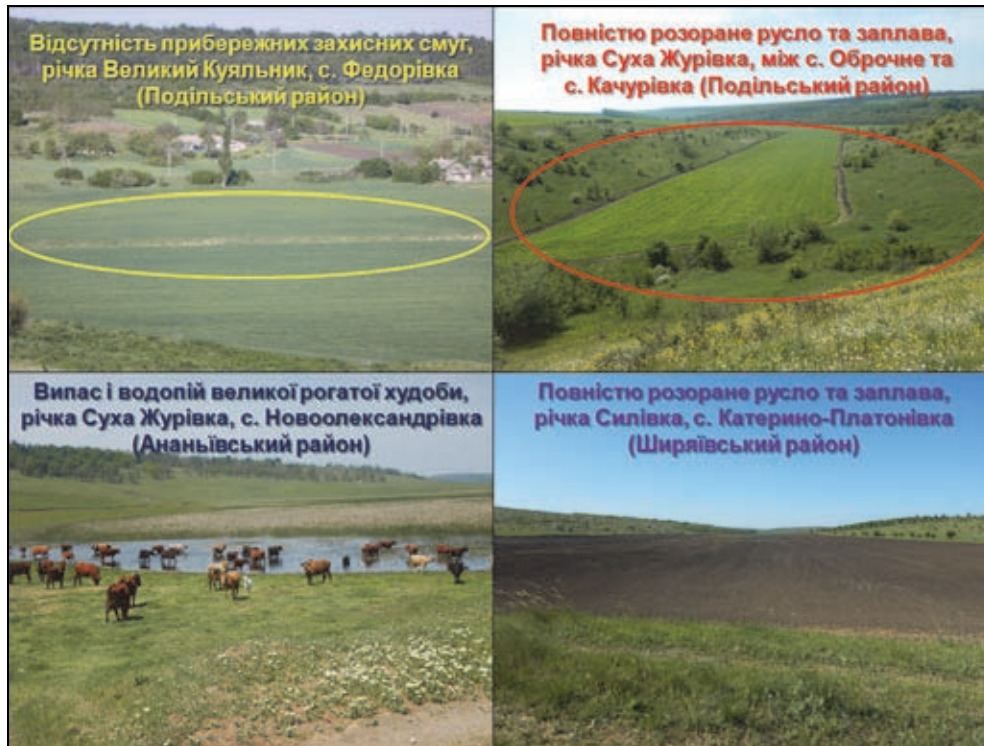


Рис. 3. Фотографічні зображення деяких з порушень вимог статей 88 та 89 ВКУ в межах ПЗС у басейні р. В. Куяльник (станом на травень 2018 р.)

Для упорядкування сучасного стану ПЗС та ВЗ у рамках дотримання положень ВКУ необхідним є винесення в натуру та закріплення відповідними знаками меж ПЗС (рис. 4) із подальшою інспекцією дотримання положень ВКУ і ЗКУ щодо режиму їх експлуатації (Осипчук, Кошель, Колганова, 2013). Вид та розмір даного знака визначаються згідно з наказом Держкомзему України «Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками» від 18.05.2010 р. № 376. Спеціальні інформаційні знаки встановлюють у місцях входу (виходу) на територію ПЗС, руху транспорту (в місцях перетину межі водного об'єкта дорогами, стежками та ін.). Впровадження таких компенсаторних заходів мінімізує антропогенний вплив на водні, земельні та інші природні ресурси річки у майбутньому.



Рис. 4. Зразок спеціального інформаційного знака для розміщення у ПЗС р. В. Куяльник

Інші аспекти

Деякі важливі особливості використання земель водного фонду та інших земель в басейнах малих річок (у тому числі, в межах ПЗС р. В. Куяльник) передбачені статтею 80 ВКУ, в якій з метою охорони водності малих річок забороняється (Лобода, Гриб та ін., 2018):

- 1) змінювати рельєф басейну річки;
- 2) руйнувати русла пересихаючих річок, струмки та водотоки;
- 3) випрямляти русла річок та поглиблювати їх дно нижче природного рівня або перекривати їх без улаштування водостоків, перепусків, акведуків;
- 4) зменшувати природний рослинний покрив і лісистість басейну річки;
- 5) розорювати заплавні землі та застосовувати на них засоби хімізації;
- 6) проводити осушувальні меліоративні роботи на заболочених ділянках та урочищах у верхів'ях річок;
- 7) надавати земельні ділянки у заплавах річок під будь-яке будівництво (крім гідротехнічних, гідрометричних та лінійних споруд), а також для садівництва та городництва;
- 8) здійснювати інші роботи, що можуть негативно впливати чи впливають на водність річки і якість води в ній.

Водокористувачі та землекористувачі, землі яких знаходяться в басейні малих річок (у тому числі, у басейні р. В. Куяльник), повинні забезпечувати здійснення комплексних заходів щодо збереження водності річок та охорони їх від забруднення і засмічення (Осипчук, Кошель, Колганова, 2013).

Дана робота підготовлена за результатами виконання в ОДЕКУ у 2018 р. теми № 184 «Науково-дослідні роботи з обстеження русла річки Великий Куяльник» (науковий керівник: д. геогр. н., проф., зав. каф. гідроекології та водних досліджень Лобода Наталія Степанівна), яка виконувалася на замовлення Департаменту екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації (Договір № 10 від 12.04.2018 р.).

Висновки

У роботі зібрано та узагальнено інформацію про сучасний стан ПЗС водотоків (річок, балок, струмків) і водойм (ставків, водосховищ, покинутих кар'єрів у заплаві річки, копанок) у басейні р. В. Куяльник.

За даними експедиційних обстежень 181 ділянки у басейні річки та результатами дешифрування супутникових знімків за період з 2007 по 2018 рр. авторами складено ґрунтовну картосхему (з 56 аркушів) басейну р. В. Куяльник з позначенням руслової мережі, штучних водойм, дамб і гребель та ділянок берегів, де порушені вимоги ВКУ та ЗКУ щодо стану та режиму господарської діяльності в межах ПЗС.

Для практичного застосування надана детальна характеристика стану та меж ПЗС вздовж обох берегів сучасного русла р. В. Куяльник.

Виявлено, що головним порушенням законодавства стосовно ПЗС вздовж сучасного русла р. В. Куяльник й інших водотоків та навколо водойм у басейні річки є недотримання ширини ПЗС, встановленої у статті 88 ВКУ та у статті 60 ЗКУ.

Установлено, що значна частина території ПЗС найчастіше зайнята розораними землями та городами (на окремих ділянках річок і балок ПЗС зовсім відсутні, а русло повністю розоране). Визначено, що 44% ПЗС вздовж сучасного русла р. В. Куяльник не відповідає вимогам ВКУ та ЗКУ.

Авторами підготовлені загальні рекомендації щодо заходів з поліпшення стану ПЗС у басейні р. В. Куяльник, які включають організаційно-господарські, агротехнічні, луко- і лісомеліоративні та гідротехнічні заходи. Планування та впровадження цих заходів сприятиме у майбутньому відновленню природного гідроекологічного режиму водотоків і водойм та захисної (буферної) ролі рослинного покриву прибережних ландшафтів (у тому числі, в межах ПЗС).

Список літератури

Бабко, Р. та ін. 2007. Все про прибережні захисні смуги. За ред. Р. Бабко, Т. Чорної. *Од. держ. екол. ун-т. Одеса: ТЕС.* 112 с.

Гриб, О.М., Сербов, М.Г. та ін. 2018. Оцінка сучасного стану прибережних захисних смуг у басейні річки Великий Куяльник та загальні рекомендації щодо заходів з його поліпшення у майбутньому. *Тези доповідей VII Всеукраїнської наукової конференції «Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології» присвяченої 100-річчю від дня заснування НАН України (Київ, 13-14 листопада 2018 р.). Київ: Ніка-Центр.* С. 88-89.

Дубняк, С.С., Дубняк, С.А. 2005. Оцінка стану і проблеми законодавчого регулювання водоохоронних зон водних об'єктів України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія* 7: 25-39.

Косяк, Д.С. 2012. Теоретичні основи щодо розробки типових схем та конструкцій інженерного та біотехнічного упорядкування водоохоронних зон і прибережних захисних смуг річок України. *Географія та туризм* 21: 234-241.

Косяк, Д.С., Холоденко, В.С. 2015. Оптимізація розмірів водоохоронних зон річок Українського Полісся. *Вісник національного університету водного господарства та природокористування* 3 (71): 130-136.

Лобода, Н.С., Гопченко, Є.Д., Степаненко, С.М. та ін. 2016. Водний режим та гідроекологічні характеристики Куяльницького лиману. За ред. Н.С. Лободи, Є.Д. Гопченка. *Од. держ. екол. ун-т. Одеса: ТЕС.* 332 с.

Лобода, Н.С., Гриб, О.М. та ін. 2018. *Науково-дослідні роботи з обстеження русла річки Великий Куяльник: звіт з НДР (заключний) / Од. держ. екол. ун-т; наук. керів. Н.С. Лобода.* № держреєстрації № 0118U000850, Одеса, 509 с.

Лобода, Н.С., Отченаш, Н.Д., Гриб, О.М. 2018. Опис штучних водойм на водозборі річки Великий Куяльник та регламентування їх роботи у сучасності та майбутньому. *Український гідрометеорологічний журнал* 21: 50-59.

Мартин, А.Г., Канаш, О.П., Покидько, І.В. 2009. Проблеми землевпорядного забезпечення формування водоохоронних зон. *Землеустрій і кадастр* 3: 17-28.

Мірошниченко, А.М. 2007. Земельне право України: навчальний посібник. *К.: Інститут законодавства Верховної Ради України.* 432 с.

Ничвид, М.Р. 2017. Методика 3D моделювання для організації і встановлення меж територій земель водного фонду та водоохоронних зон. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми та сучасні вектори розвитку геодезії, землеустрою, кадастру, ГІС та природокористування» (Одеса, 15-16 червня 2017 р.).* Одеса: Одеський державний аграрний університет. С. 98-101.

Осипчук, С., Кошель, А., Колганова, І. 2013. Науково-методичні підходи до розроблення проектів землеустрою щодо встановлення прибережних захисних смуг. *Землевпорядний вісник* 7: 21-25.

Пересоляк, В.В. 2011. Правовий режим водоохоронної зони та прибережної захисної смуги. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Право* 15: 118-123.

Покидько, І., Мартин, А. 2012. Нова концепція формування водоохоронних обмежень у використанні земель. *Землевпорядний вісник* 7: 34-40.

Томільцева, А.І. та ін. 2017. Екологічні основи управління водними ресурсами: навчальний посібник. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування. 200 с.

Яцик, А.В. 2003. Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. Київ: Генеза. 1960 с.

Яцик, А.В. 2007. та ін. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: підручник. Київ: Генеза. 360 с.

Яцик, А.В., та ін. 2004. Методика упорядкування водоохоронних зон річок України. К.: Оріяни. 128 с.

Loboda, N.S., Gryb, O.M. 2017. Hydroecological Problems of the Kuyalnyk Liman and Ways of Their Solution. *Hydrobiological Journal* 53 (6): 87-95.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ПРОБЛЕМИ ГІДРОЛОГІЇ, ГІДРОХІМІЇ, ГІДРОЕКОЛОГІЇ

Підп. до друку 21.11.2019. Формат 60x84/8. Папір офсетний. Друк офсетний.
Умовн. друк. арк. 38,36. Зам. №19.

Український гідрометеорологічний інститут.
03028, Київ-28, пр-т Науки, 37, т. (044) 525-12-50, 525-86-53

Видавництво «Ніка-Центр». 03142, Київ, вул. Кржижановського, 4
т./ф. (044) 39-011-39; e-mail:psyhea9@gmail.com
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК №5368 від 27.06.2017

Видання здійснено за участі ТОВ «Консент»
Віддруковано у ТОВ «Видавництво «Ніка-Центр»

