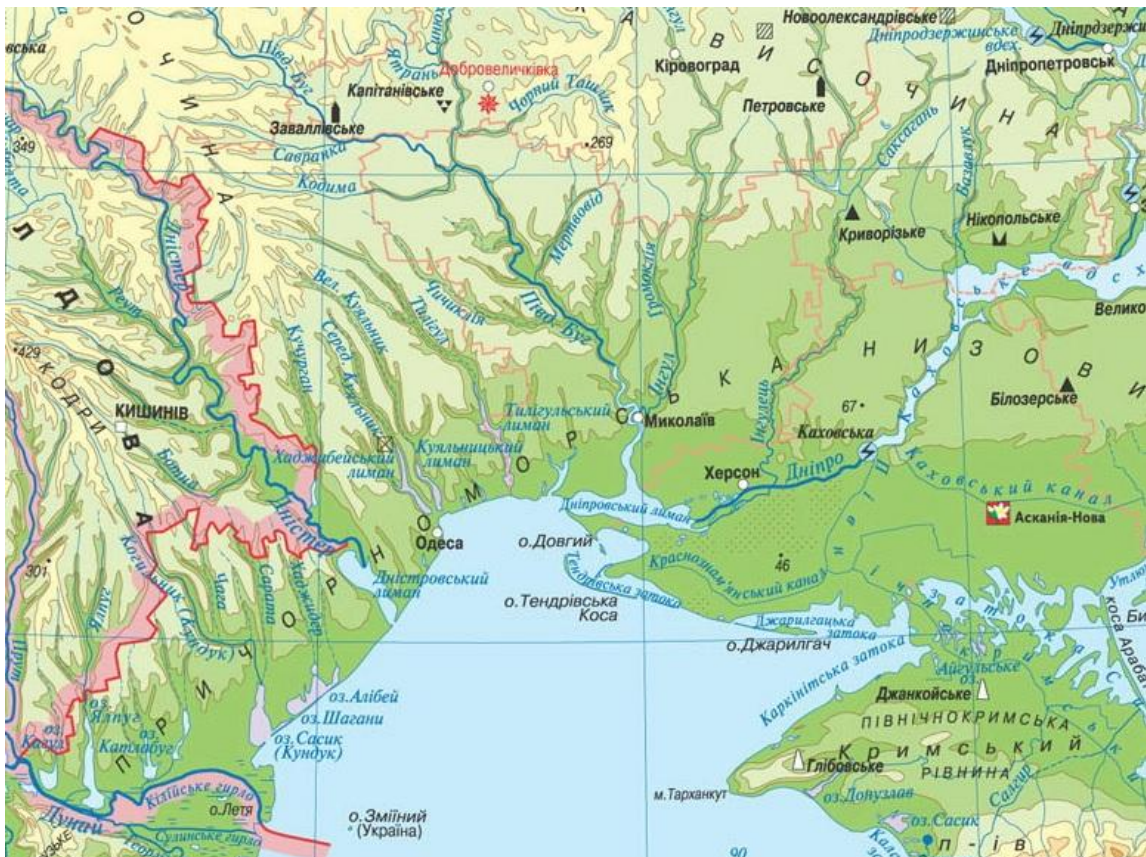


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР МОН І НАН УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МАТЕРІАЛИ

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РІЧКИ ТА ЛИМАНИ ПРИЧОРНОМОР'Я
НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОРІЧЧЯ»
(17-18 жовтня 2019 р., Україна, м.Одеса)



ОДЕСА
ТЕС
2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР МОН І НАН УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«РІЧКИ ТА ЛИМАНИ ПРИЧОРНОМОР'Я
НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОРІЧЧЯ»

(17-18 жовтня 2019 р., Україна, м.Одеса)

«RIVERS AND ESTUARIES OF THE BLACK SEA AT THE
BEGINNING OF THE XXI CENTURY»

Odesa State Environmental University
Materials of the conference

(17-18 October 2019, Ukraine, Odesa)

ОДЕСА
ТЕС
2019

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Річки та лимани Причорномор'я на початку XXI сторіччя». – ОДЕКУ; Одеса: ТЕС, 2019. – 164 с.

В збірнику представлені матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Річки та лимани Причорномор'я на початку XXI сторіччя», які висвітлюють основні результати наукових досліджень за напрямками: гідрологічний режим і екологічний стан річок та лиманів в сучасний період; вплив змін клімату та антропогенної діяльності на водні ресурси і екологічний стан річок та лиманів; проблеми раціонального використання, охорони та відтворення природних ресурсів річок і лиманів; імплементація Водної Рамкової Директиви ЄС для водних об'єктів Причорномор'я; впровадження системи інтегрованого управління водними ресурсами річок та лиманів Причорномор'я за басейновим принципом; методи діагнозу і прогнозу змін гідрологічного режиму та екологічного стану водних об'єктів під впливом природних та антропогенних факторів; водні біоресурси річок та лиманів, сучасний стан та перспективи розвитку рибного господарства та аквакультури.

В сборнике представлены материалы докладов Всеукраинской научно-практической конференции «Реки и лиманы Причерноморья в начале XXI века», освещающие основные результаты научных исследований в направлениях: гидрологический режим и экологическое состояние рек и лиманов в современный период; влияние изменений климата и антропогенной деятельности на водные ресурсы и экологическое состояние рек и лиманов; проблемы рационального использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов рек и лиманов; имплементация Водной Рамочной Директивы ЕС для водных объектов Причерноморья; внедрение системы интегрированного управления водными ресурсами рек и лиманов Причерноморья по бассейновому принципу; методы диагноза и прогноза изменений гидрологического режима и экологического состояния водных объектов под влиянием природных и антропогенных факторов; водные биоресурсы рек и лиманов, современное состояние и перспективы развития рыбного хозяйства и аквакультуры.

The collection contains the materials of reports of the All-Ukrainian scientific-practical conference "Rivers and estuaries of the Black Sea at the beginning of the XXI century", highlighting the main results of scientific research in the areas of: the hydrological regime and the ecological state of rivers and estuaries in the modern period; the impact of climate change and human activities on water resources and the ecological condition of rivers and estuaries; problems of rational use, protection and reproduction of natural resources of rivers and estuaries; implementation of the EU Water Framework Directive for water bodies of the Black Sea region; introduction of an integrated water resources management system for rivers and estuaries of the Black Sea region according to the basin principle; methods for the diagnosis and prediction of changes in the hydrological regime and the ecological state of water bodies under the influence of natural and anthropogenic factors; aquatic biological resources of rivers and estuaries, current status and development prospects of fisheries and aquaculture.

Укладач: ст. викл. Яров Я.С.

Матеріали друкуються в авторській редакції

ISBN 978-617-7711-50-5

© Одеський державний екологічний університет

<i>Лобода Н.С., Божок Ю.В., Отченаш Н.Д.</i> Розрахунки та прогнози характеристик річного стоку річок Північно-Західного Причорномор'я на базі моделі «клімат-стік» з метою моделювання гідрологічних та гідроекологічних умов лиманів в контексті змін клімату у XXI сторіччі.....	94
<i>Лобода Н.С., Гриб О.М., Сербов М.Г., Бояринцев Є.Л., Яров Я.С., Терновий П.А.</i> Визначення максимальних витрат води за позначками рівнів високих вод на малих річках Причорномор'я (на прикладі річок Довбока і Кубанка у басейні Куяльницького лиману в 2012 та 2017 роках)	97
<i>Лобода Н.С., Козлов М.О., Куза А.М.</i> Прогностичні оцінки водних ресурсів Північно-Західного Причорномор'я у XXI сторіччі за набором кліматичних сценаріїв на базі моделі “клімат-стік”.....	100
<i>Медінець С.В., Медінець В.І., Ковальова Н.В., Павлик Т.В., Газетов Є.І., Солтис І.Є., Конарева О.П.</i> Огляд Директив ЄС, пов'язаних з вирішенням проблем азотного навантаження на водні екосистеми.....	103
<i>Медінець С.В., Медінець В.І., Ковальова Н.В., Павлик Т.В., Газетов Є.І., Солтис І.Є., Конарева О.П.</i> Азотне навантаження на водні об'єкти дельти Дністра.....	106
<i>Мкртчян С.С., Петренко С.О.</i> Альголізациа рек и лиманов одноклеточной водорослью <i>Chlorella vulgaris</i> для предупреждения процессов их «цветения».....	109
<i>Мкртчян С.С., Петренко С.О.</i> Использование высших водных растений на примере Эйхорнии для биологической очистки водоемов и сточных вод.....	112
<i>Муркалов О.Б., Стоян О.О.</i> Вплив на температуру води середньої частини Сухого лиману короткочасних змін метеорологічних елементів.....	115
<i>Овчарук В.А., Гонченко Є.Д., Кічук Н.С.</i> Катастрофічні зливові паводки на річках Причорномор'я наприкінці ХХ – початку ХХІ сторіччя.....	118
<i>Онищенко Е.Г., Матыгин О.С., Коробов Р.М.</i> Определение объёмов годового стока реки Днестр при недостатке данных наблюдений в замыкающем створе.....	121
<i>Погорелова М.П.</i> Методика прогнозування витрат води літньо-осіннього періоду в басейні річки Південний Буг.....	124
<i>Рачинська О.В.</i> Оцінка змін екологічного стану довкілля Малого Аджалицького лиману методом біоіндикації за показниками розвитку мікрофітобентосу.....	127
<i>Савіних-Пальцева Л.В.</i> Шляхи збереження Рамсарських угідь Азово-Чорноморського регіону України.....	130

УДК 556.16

**РОЗРАХУНКИ ТА ПРОГНОЗИ ХАРАКТЕРИСТИК РІЧНОГО
СТОКУ РІЧОК ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я НА
БАЗІ МОДЕЛІ “КЛІМАТ-СТІК” З МЕТОЮ МОДЕЛЮВАННЯ
ГІДРОЛОГІЧНИХ ТА ГІДРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ЛИМАНІВ В
КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ ХХІ СТОРІЧЧІ**

*Н.С. Лобода, д.геогр.н., проф., Ю.В. Божок, к. геогр.н.,
Н.Д. Отченаш, к. геогр.н., доц.*

Одеський державний екологічний університет, м.Одеса

Нестача водних ресурсів на території Північно-Західного Причорномор'я призвела до інтенсивного розвитку водного господарства у другій половині ХХ сторіччя (створення великих зрошувальних систем, перекид стоку великих річок Дунай, Дністер, регулювання стоку малих та середніх річок водосховищами та ставками). У ХХІ сторіччі серед водогосподарських заходів основне місце посіло регулювання стоку штучними водоймами. Відсутність протифільтраційного захисту та споруд для скиду води з водойм у нижній б'єф обумовили той факт, що такі водойми у зоні недостатнього зволоження працюють здебільшого як штучні випарники. В результаті річки Причорномор'я почали пересихати не тільки у маловодні, а й у середні за водністю роки. Сумарний об'єм акумуляція стоку річок у водоймах став близьким до об'ємів річного стоку. Зміни клімату, які відбуваються на досліджуваній території з початку 90-х років минулого сторіччя, обумовили зменшення природної водності річок на 20 - 30%, але ще більших втрат (до 60-70%) річки зазнають через вплив водогосподарської діяльності.

Багато річок Північно-Західного Причорномор'я були основними постачальниками прісної води до лиманів, що утворилися у гирлах річок в результаті трансгресії і регресії моря. У сучасності для всіх лиманів Причорномор'я стало характерним їх поступове обміління, всихання окремих ділянок та засолення. Значне нагрівання води влітку викликало інтенсифікацію процесів евтрофікації, посилення заморних явищ, заростання водоростями, порушило умови життєдіяльності флори та фауни.

Негативні зміни гідрологічного та гідроекологічного стану лиманів Причорномор'я викликали потребу у розрахунках та прогнозах припливу прісних вод як за даними спостережень, так і за даними кліматичних сценаріїв. Оскільки Північно-Західне Причорномор'я є недостатньо вивченим з гідрологічної точки зору і річок, стік яких не був би трансформований водогосподарською діяльністю не залишилось, для оцінки водних ресурсів цієї території в ОДЕКУ була розроблена модель “клімат-стік” [1]. Модель має два блоки. Перший блок призначений для

розрахунків природного річного стоку на базі метеорологічних даних (кліматичний стік), другий – для розрахунків стоку, трансформованого водогосподарською діяльністю (побутовий стік). Для визначення характеристик річного побутового стоку використовувалось імітаційне стохастичне моделювання із застосуванням інформації про масштаби водогосподарських перетворень. У подальшому модель набула свого розвитку з метою її використання для річок України при відсутності та недостатності даних спостережень, а також при значному порушенні стоку водогосподарською діяльністю. Структура моделі “клімат-стік” дозволяє використовувати її для прогнозних розрахунків характеристик природного та побутового стоку з використанням даних кліматичних сценаріїв змін глобального та регіонального клімату. Так, наприклад, за моделлю “клімат-стік” були визначені характеристики стоку річок Великий Куяльник та Тилігул за ретроспективний період, у сучасності та майбутньому, згідно із різними кліматичними сценаріями з урахуванням ступеня впливу водогосподарської діяльності. Модель прийнята для використання у нормативних документах по розрахунках гідрологічних характеристик республіки Молдова (Молдова, 2012).

Прогноз хронологічного ходу річного стоку за кліматичними сценаріями з використанням даних стохастичної моделі “клімат-стік” спирається на розрахунки статистичних параметрів природного та побутового стоку. На базі обраного теоретичного закону розподілу характеристик стоку та його статистичних параметрів, установлених в результаті моделювання, можна визначити значення стоку будь-якої забезпеченості (ймовірності його перевищення). Щоб отримати хронологічний ряд стоку необхідно спрогнозувати очікувану забезпеченість водності у кожен рік розрахункового сценарного періоду. Прогноз надається за даними кліматичних сценаріїв, отже в ньому повинна використовуватися метеорологічна інформація. Для вирішення цієї задачі були розроблені спеціальні кількісні “індекси водності” річки. Ці індекси отримані в результаті пошуку оптимальних предикторів з різних метеорологічних показників, які визначають водність річки і повинні мати тісний зв'язок із значеннями річного стоку. Розроблення таких розрахункових рівнянь можливе лише на тих річках, де існує ряд спостережень за стоком. При їх відсутності використовується метод аналогії. Предикторами цих рівнянь є метеорологічні характеристики, які суттєво впливають на формування водності року: осіннє зволоження території, сума від'ємних температур повітря і кількість опадів за зимовий сезон, показники посушливості, індекси атмосферної циркуляції та інше [2]. Отриманий ряд індексів використовується для побудови емпіричної кривої забезпеченості та наступного визначення ймовірності перевищення (забезпеченості) водності розрахункового року.

При вирішенні задач оптимізації сучасного гідрологічного та

гідроекологічного стану лиманів Північно-Західного Причорномор'я у XXI сторіччі постає проблема збільшення припливу прісних вод в умовах зростання посушливості клімату. Наприклад, з метою припинення катастрофічного обміління Куяльницького лиману реалізовано подачу до нього морської води з Одеської затоки Чорного моря через трубопровід “море-лиман”, що призвело до надходження у лиман значної кількості солей. Зменшити негативну складову роботи трубопроводу можливо шляхом скорочення масштабів водогосподарської діяльності, а саме, об'ємів акумуляції води у ставках та водосховищах [3]. Реалізація цього заходу потребує знищення значної кількості штучних водойм, особливо несанкціонованого походження. Задача досліджень полягала у визначенні ефективності такого заходу, а саме, в установленні можливих об'ємів припливу прісної води в сценарних кліматичних умовах при різних показних об'ємів акумуляції. Оцінки характеристик природного та побутового стоку використовувались надалі у моделі водно-сольового балансу лиману та гідротермодинамічній моделі Delft3D-FLOW. В результаті проведених досліджень було встановлено, що відчутний ефект від заходів по розчищенню річок водозбору Куяльницького лиману від штучних водойм (у кліматичних умовах 1990-2030р.) буде можливим лише у випадку відновлення стоку на 75-80%. Це означає, що середній багаторічний об'єм заповнення штучних водойм має становити 4-5 млн.м³ з коефіцієнтом акумуляції 0,34 – 0,26. Із урахуванням втрат на додаткове випаровування з водної поверхні штучних водойм їх допустимий об'єм заповнення зменшиться до 3-2 млн.м³.

Слід зазначити, що розвиток сільського господарства Північно-Західного Причорномор'я потребує відновлення роботи зрошувальних мереж. Наслідки зрошування за рахунок місцевого стоку та стоку річок-донорів можуть бути визначені за моделлю “клімат-стік”.

Література

1. Лобода, Н.С. Расчеты и обобщения характеристик годового стока рек Украины в условиях антропогенного влияния: монография. Одесса: Экология, 2005. 208 с.

2. Моделювання зміни гідроекологічних умов в лиманах Північно-Західного Причорномор'я в контексті змін клімату у XXI столітті на прикладі Тилігульського лиману. Звіт про НДР (заклучний). ДР 0116U007904 / наук. керів. Ю. С. Тучковенко; Од. держ. екол. ун-т. Одеса, 2016. 150 с.

3. Науково-дослідні роботи з обстеження русла річки Великий Куяльник. Звіт про НДР (заклучний). ДР0118U00850 / наук. керів. Н.С.Лобода; Од. держ. екол. ун-т. Одеса, 2018. 138 с.

Всеукраїнська науково-практична конференція

**«РІЧКИ ТА ЛИМАНИ ПРИЧОРНОМОР'Я
НА ПОЧАТКУ XXI СТОРІЧЧЯ»**

*Одеський державний екологічний університет
Матеріали конференції*

17-18 жовтня 2019 р.

**«RIVERS AND ESTUARIES OF THE BLACK SEA AT
THE BEGINNING OF THE XXI CENTURY»**

*Odesa State Environmental University
Materials of the conference*

17-18 October 2019

Підписано до друку 04.10.2019р.

Формат 60x84/16

Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 9,53

Наклад 70 прим. Замовлення № 872

Видавництво та друкарня «ТЕС»

(Свідоцтво ДК № 771) Одеса, Канатна 81/2

Тел.: (0482) 429098, (0482) 428972

Надруковано з готових оригінал-макетів

Одеський державний екологічний університет
65016, Одеса, вул. Львівська, 15