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 XXI 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 XXI 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

УДК 556.53

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

УДК 551.468.4

РЕЗУЛЬТАТИ ЧИСЕЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВНУТРІШНЬОРІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ГІДРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ЗА УМОВ ВІДНОВЛЕННЯ СТОКУ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК

Ю.С. Тучковенко, д.геогр.н., проф., Кушнір Д.В.
Одеський державний екологічний університет, м.Одеса

З метою збереження Куяльницького лиману як лікувального водного об’єкту з унікальним бальнеологічним значенням, з кінця грудня 2014 р. здійснюється щорічне поповнення його морською водою з Одеської затоки, яке триває, як правило, протягом грудня-квітня, коли температура морської води дорівнює або менша 8 °С. В результаті середньорічна відмітка рівня води в лимані збільшилась з -6,62 мБС у 2014 р. до -6,17 мБС у 2018 р., що відповідає збільшенню середньорічного об’єму вод лиману з 12,5 до 29,7 млн. м^3, тобто на 17,2 млн. м^3.

Середньомісячні значення витрат морської води через трубопровід «море-лиман», в період поповнення ними Куяльницького лиману, дорівнюють близько 1,12 м^3/с. Середня солоність морських вод в цей період складала 14,65 ‰. З врахуванням того, що водопропускна система функціонує 4-5 місяців на рік, до лиману за 4 роки надійшло додатково 0,7-0,85 млн. тон солей. Наслідком збільшення запасу солей в лимані є поступове зменшення «розпріснюючого» ефекту надходження морських вод в лиман. Так, якщо виходити з того, що запас солей в водах лиману до початку його поповнення морською водою складав близько 4 млн. тон (при середньорічній мінералізації води в 2014 р. 320 г/дм^3), то, за приблизними розрахунками, у разі, якби збільшення об’єму вод лиману протягом 2015 - 2018 рр. відбувалось за рахунок його поповнення не морською, а прісною водою, середньорічна мінералізація вод лиману в 2018 р. могла би бути на 30 г/дм^3 нижчою. Підвищення рівня води в Куяльницькому лимані призводить до збільшення площі його водного дзеркала і до збільшення втрат води на випаровування. Через це внесок надходження морських вод в зростання мінералізації вод лиману в наступні роки буде збільшуватись. Отже, утримання мінералізації води в оптимальному для пелоїдогенезу діапазоні 100-200 г/дм^3 з кожним роком буде все більше проблематичним.

Вище викладене свідчить про те, що актуальною є задача зменшення об’ємів щорічного поповнення морською водою Куяльницького лиману за рахунок відновлення природного стоку річки Великий Куяльник. Оцінки природного (не порушеного водогосподарською діяльністю) стоку р.В.Куяльник, виконані проф. Н.С. Лободою із застосуванням стохастичної моделі «клімат-стік», демонструють, що в сучасний кліматичний період (1990-1930 рр.) середній багаторічний об’єм притоку прісних вод до

Куяльницького лиману має становити 19 млн. м^3 [1]. Також, за результатами імітаційного моделювання з моделлю "клімат-стік", було встановлено, що у разі обмеження об'єму заповнення штучних водойм на водозборі річки на допустимо можливому граничному рівні у 2 млн.м^3, середня багаторічна величина надходження прісного стоку від р.В.Куяльник до лиману в кліматичних умовах періоду 1990-2030 рр. становитиме 15 млн.м^3 на рік (80 % від природного стоку).

З метою визначення особливостей внутрішньорічної просторово-часової мінливості гідрологічних характеристик Куяльницького лиману у разі відновлення стоку р.В.Куяльник до 80 % від природного, використовувалась чисельна тривимірна нестаціонарна гідротермодинамічна модель Delft3D-FLOW. Раніше модель була валідована для умов Куяльницького лиману за даними моніторингу 2015 р. (поповнення лиману морською водою відбувалось протягом 4,5 зимово-весняних місяців) і показала задовільну узгодженість результатів моделювання рівня, температури та солоності води зі спостереженими значеннями [2].

Моделювання внутрішньорічної мінливості гідрологічних характеристик лиману виконувалось за метеорологічних умов 2015 р. При розрахунках задавались середньомісячні витрати відновленого до 80% від природного стоку р.В.Куяльник (що відповідає скороченню об'єму заповнення штучних водойм на водозборі річки з 12 до 2 млн. м^3), розраховані для умов середнього за водністю року кліматичного періоду 1990-2030 рр. за метеорологічними даними сценарію М10 з бази даних ENSEMBLES (гілка сценаріїв А1В, модель REMO). Також враховувався щомісячний стік малих водотоків в лиман, визначений за осередненими даними моніторингу 2015-2018 рр. В результаті модельних експериментів було встановлено наступне. Незважаючи на те, що об'єм надходження до лиману, відновленого до 80 % від природного, стоку р.В.Куяльник (15 млн.м^3/рік) декілька перевищує середній за період 2015-2018 рр. об'єм щорічного надходження до нього морських вод (14,4 млн.м^3/рік), без поповнення лиману морською водою стабілізація річного циклу рівня і мінералізації води в лимані не відбувається (рис.1а,в). Пояснюється це додатковими втратами води на випаровування. Наприкінці розрахункового року солоність вод в південній і центральній частинах лиману на 50 ‰ вища за початкову. У вересні, через значне обміління та часткове осушення, солоність вод в північній частині лиману (район Ільїнки) перевищує 250-300 ‰. Лише у разі забезпечення додаткового надходження до лиману морських вод протягом 1-2 місяців (грудень-січень) буде забезпечена стабільність річного циклу коливань рівня і солоності води в лимані на міжрічному часовому масштабі (значення на початку і наприкінці року близькі; рис. 1б, в).

Наведені результати отримані за умов надходження до лиману 80%

природного стоку р.В.Куяльник у середній за водністю рік. В багатоводні роки потреби в поповненні лиману морською водою немає, а в маловодні роки тривалість періоду надходження морської води в лиман повинна бути більшою за визначену.

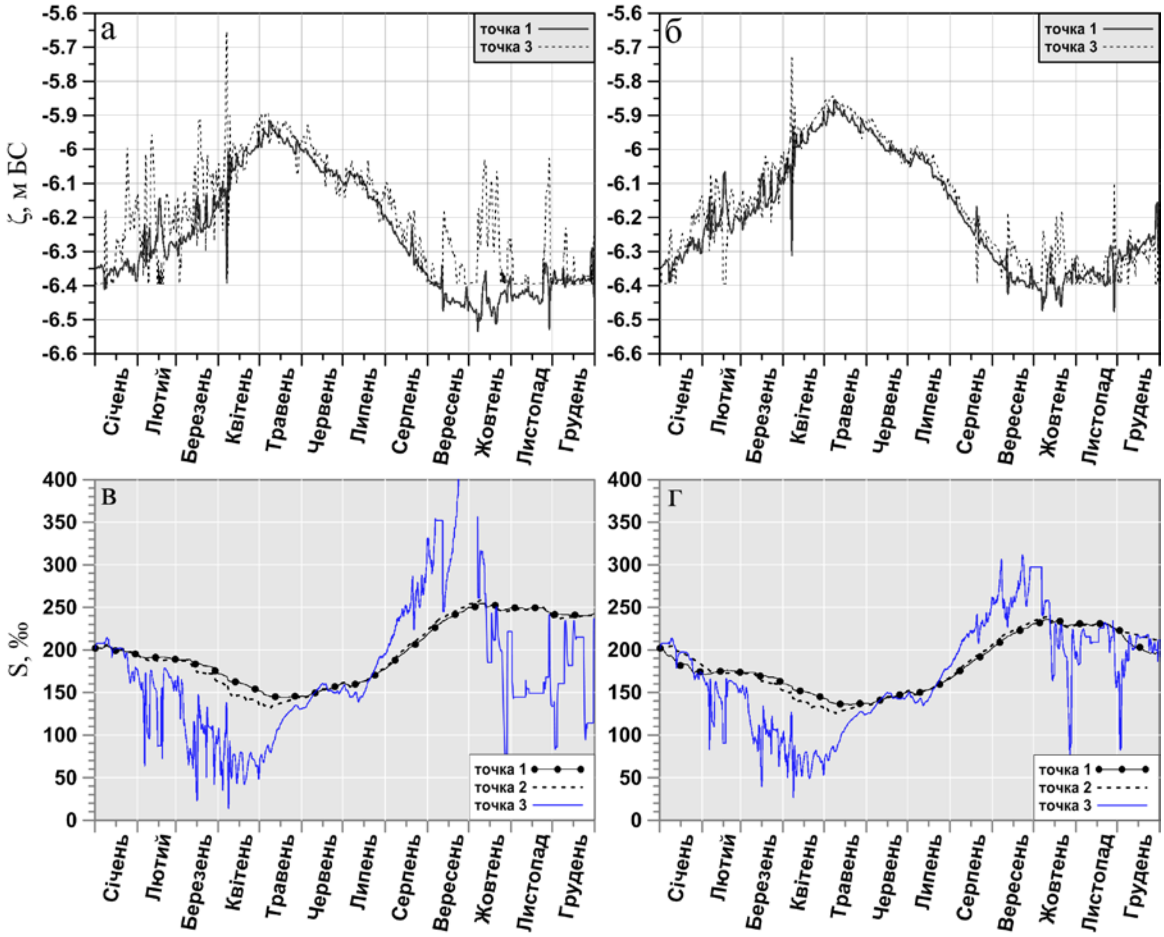

Рис. 1 – Мінливість коливань рівня та солоності води в різних частинах акваторії Куяльницького лиману (точка 1 – південна, 2 – центральна, 3 – північна (Ільїнка) частини) при відновленому до 80% природному стоці р.Великий Куяльник в умовах середнього за водністю року: а, в – без поповнення лиману морською водою; б, г – при додатковій подачі в лиман морської води протягом 1-2 місяців (грудень-січень).

Література

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

2. Тучковенко Ю.С., Кушнір Д.В. Результати чисельного моделювання внутрішньорічної мінливості характеристик гідрологічного режиму Куяльницького лиману. *Український гідрометеорологічний журнал*, 17, 2016. С.137-139.