

Литература

1. Добрынин Э.Г. Микробиологические процессы круговорота органического вещества в гипергалинных водах/автореферат дисс. к.б.н. по ВАК 03.00.07. Борок. – 1984. – 24 с.
2. Исаченко Б.Л. Микробиологические исследования над Грязевыми озерами//Избр.тр., Т.2. М-Л., Изд. АН СССР. – 1951. – С. 26-142.
3. Ковалева Н. В., Ковалева Е.А.. Количественные изменения бактериопланктона Днестровского лимана в летний период 2003-2013 гг. Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. «Лимани північно-західного Причорномор'я: сучасний гідроекологічний стан; проблеми водного та екологічного менеджменту, рекомендації щодо їх вирішення»; Одеськ. Держ. Екологічний Університет. – Одеса: ТЕС. – 2014. – С. 90-92.
4. Острів Зміїний: екосистема прибережних вод : монографія / В.А. Сминтина, В.І. Медінець. І.О. Сучков [та ін.] ; відп. Ред.. В.І. Медінець ; Одес. Нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. – Одеса : Астропринт, 2008. – XII, 228 с., ISBN 978-966-190-149-9.
5. Рубенчик Л.И. Микроорганизмы и микробиальные процессы в соляных водоемах Украины.— К.: Изд-во АН УССР. – 1948.— 118 с.

УДК 556.161."45".18

МОЖЛИВІ ЗМІНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я У ХХІ СТОРІЧЧІ, УСТАНОВЛЕНІ НА ОСНОВІ ДАНИХ КЛІМАТИЧНИХ СЦЕНАРІЇВ

*Н.С. Лобода, д.геогр.н., проф., Ю.В. Божок, к.геогр.н., ас.,
М.Є. Даус, к.геогр.н., доц., Н.Д. Отченаш, к.геогр.н., доц. Одеський
державний екологічний університет, м. Одеса*

Для визначення можливих змін водних ресурсів у ХХІ сторіччі, що можуть відбутися внаслідок глобального потепління, до розрахунків стоку були залучені сценарії змін клімату, які належать сценарним родинам А1В та А2. Сценарій змін клімату А1В реалізований в регіональній кліматичній моделі REMO, яка розроблена в Інституті метеорології імені Макса Планка в Гамбурзі, Німеччина. REMO об'єднує колишню чисельну модель прогнозу погоди EUROPA-MODEL для розрахунків термодинамічних характеристик і блоку глобальної кліматичної моделі ЕСНАМ4. Сценарій А2 представлений регіональною моделлю RСА3, яка запропонована і розвивається у Центрі Росбі (Швеція) з 1997 року. Оцінка водних ресурсів України виконувалась за моделлю "клімат-стік", яка розроблена в ОДЕКУ під керівництвом Є.Д. Гопченка та Н.С. Лободи. Модель калібрована та верифікована на гідрометеорологічних даних різних

географічних зон України. Величини стоку у цій моделі розраховуються за метеоданими, насамперед, опадами та температурами повітря.

Оцінка відповідності кліматичних сценаріїв даним метеорологічних спостережень для водозбору Тилігульського лиману була зроблена В.М. Хохловим для 15 сценаріїв змін клімату, які розглядалися у проекті ENSEMBLES. Як базові використані дані спостережень на метеостанції Любашівка за період 1998-2007 рр. Установлено, що сценарій зміни клімату А1В, реалізований в регіональній кліматичній моделі REMO, найкращим чином описує зміни кліматичних чинників. Обґрунтування вибору регіонального кліматичного сценарію для оцінки змін водних ресурсів в межах водозбору Куяльницького лиману було виконано за даними метеорологічних станцій Одеса, Роздільна, Затишшя, Любашівка та ретроспективними сценарними даними (модель REMO з гілки сценаріїв А1В та модель RCA3 із гілки сценаріїв А2). Розглядалися 7 точок координатної сітки, які відповідають географічному положенню метеостанцій Любашівка, Затишшя, Баштанка, Роздільна, Одеса, Сарата, Ізмаїл за 1951-2012 рр. та 1989-2012 рр. Установлено, що найкращу узгодженість розрахункових та фактичних даних по температурах повітря, кількості опадів та середньому багаторічному кліматичному стоку дає сценарій А1В, який реалізований в регіональній кліматичній моделі REMO.

Дослідження, виконані за сценарієм А1В, показали існування статистично значущих додатних трендів у ході річних значень температури повітря, а також температур теплого та холодного періодів на усіх розглянутих метеостанціях. Температури теплого періоду будуть зростати інтенсивніше, ніж холодного. Зростання температур повітря обумовлює збільшення річних величин максимально можливого випаровування. При аналізі хронологічного ходу сум опадів за рік, теплий та холодний періоди, наведених у сценарії, для всього розглянутого періоду (1951-2100 рр.) направлених змін цих характеристик не встановлено, але у окремі часові інтервали можна виділити статистично значущі тренди: 2021-2030 рр. – зменшення річних сум опадів; 2031-2047 рр., 2048-2072 рр. – зростання, яке відбуватиметься більш інтенсивно у десятиріччя 2031-2047 рр.

Згідно сценарію А2, на всій території Північно-Західного Причорномор'я прогнозується зростання річних значень температури повітря, а також температур теплого періоду. Зміни температури повітря холодного періоду за сценарієм А2 на метеостанціях Затишшя, Баштанка та Роздільна визнані статистично незначущими. Інтенсивність зростання температур повітря менша ніж у сценарію А1В. Трендів у багаторічних змінах річних сум опадів, сум опадів теплого та холодного періодів не виявлено при розгляді довготривалого періоду 1951-2050 рр., проте на

протязі 2007-2023 рр. можливе збільшення річних сум опадів, а у 2024-2040 рр. – їх зменшення.

Оцінки змін характеристик клімату та водних ресурсів Північно-Західного Причорномор'я надавалися за сценаріями А1В та А2 шляхом їх розрахунків по послідовним часовим інтервалам: 2011-2030 рр. та 2031-2050 рр. Як базові розглядалися характеристики клімату та стоку до 1989 р., який установлений як переламний у термічному режимі України (В.В. Гребінь, 2010 р.).

Установлено, що на території Північно-Західного Причорномор'я за сценарієм А1В очікуватиметься зменшення середніх багаторічних сум опадів, яке досягне у середньому по території -9,7% у 2011-2030 рр. та -14,3% у 2031-2050 рр. Максимально можливе випаровування зростатиме і до 2050 р. досягне 19,6%. Внаслідок зростання теплоенергетичних ресурсів клімату на фоні зменшення зволоження території водні ресурси Північно-Західного Причорномор'я будуть також зменшуватись і буде дорівнювати у середньому по Одеській області -64,5% у період 2031-2050 рр. На півдні Одеської області зниження водних ресурсів досягне найбільших величин (-73%). Окремо були виконані розрахунки водних ресурсів водозбору Куяльницького лиману по 12 вузловим точкам сітки даних сценарію А1В з кроком 25 км. Установлено, що середня багаторічна величина природного річного стоку цієї річки у 2021-2050 рр. зменшиться на 42% у порівнянні із даними минулого сторіччя (до 1989 р.).

За сценарієм А2 у ХХІ сторіччі у межах розглядуваної території річні суми опадів будуть змінюватися у просторі неоднаково: на півночі території вони дещо зростатимуть, а на півдні – зменшуватись. У середньому опади зростуть лише на 8,5% до 2050 р. Тенденція зменшення опадів буде посилюватись. Максимально можливе випаровування також зростатиме, але не так інтенсивно, як у сценарії А1В і буде становити 0,9% у 2011-2030 рр. та 6% у 2031-2050 рр. Просторовий розподіл водних ресурсів визначатиметься розподілом опадів: у 2011-2030 рр. на півночі розглядуваної території водні ресурси будуть дещо зростати, а на півдні – зменшуватись (рис. 1). У 2031-2050 рр. зона зменшення водних ресурсів розшириться на північ, а на півдні Одеської області досягне -72% (метеостанція Ізмаїл). Оцінка змін клімату та характеристик стоку, які відбулися на території Північно-Західного Причорномор'я у період 1989-2012 рр., показала, що фактичні зміни кліматичних чинників та стоку відповідають прогнозним даним сценарію А1В. У ході фактичних та прогнозованих за сценарієм А2 річних сум опадів (1951-2012 рр.) виявлена асинхронність, що також свідчить про невідповідність сценарію А2 фактичним даним.

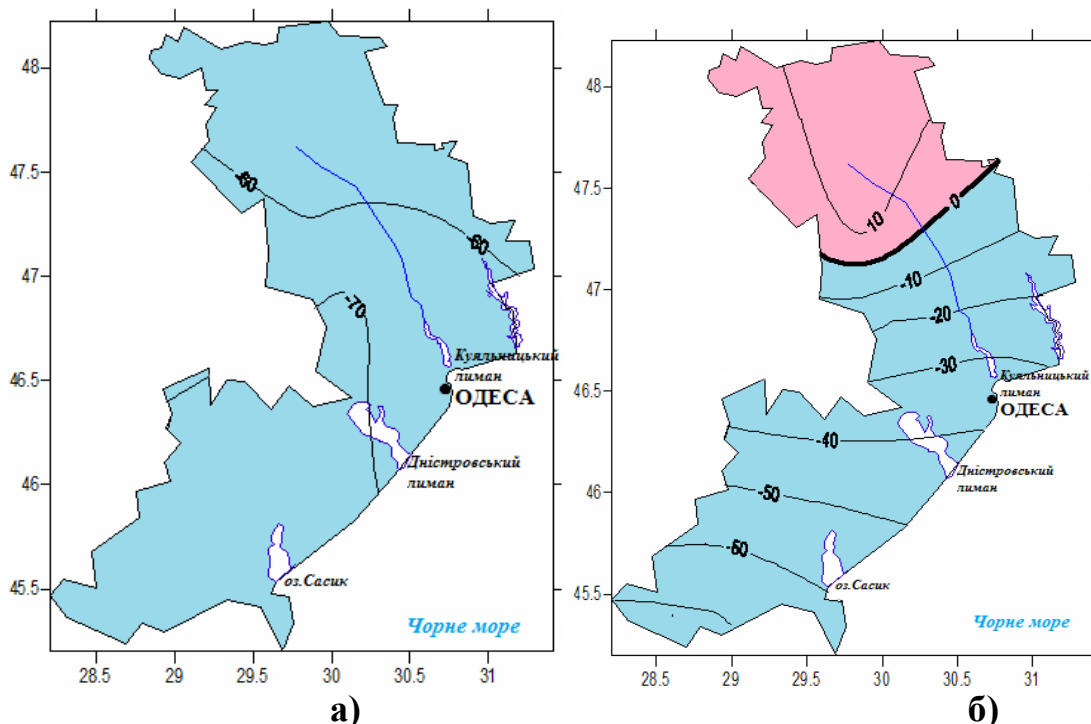


Рис. 1 - Просторовий розподіл відносних відхилень (%) норм річного кліматичного стоку за період 2031-2050 рр. у порівнянні із фактичними даними до 1989 р. на території Північно-Західного Причорномор'я (а - за сценарієм А1В (модель REMO), б - за сценарієм А2 (модель RSA3))

УДК-504.453

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Лобода Н.С. зав.каф.проф.,док.геогр.н.,

Клименко І.В., Романова Є.О. магістри гр.МЕГ-63

Одеський Державний Екологічний університет, м.Одеса

Річка Великий Куяльник впадає в Куяльницький лиман (басейн Чорного моря) і в природних (непорушених водогосподарською діяльністю) умовах забезпечує 91,7% від загального припливу до нього прісних вод за рахунок водотоків. З 2009 року у водній екосистемі Куяльницького лиману почали відбуватися зміни з ознаками катастрофічної трансформації, яка проявляється у висиханні з підвищенням мінералізації до рівня, за яким зупиняється існування повноцінного біоценозу. Виявлена трансформація обумовлена, насамперед, змінами клімату, які на території Північно-Західного Причорномор'я супроводжуються зростанням температур повітря на фоні практично незмінних опадів, що призводить до зростання випаровування та зменшення об'ємів надходження прісної води від водотоків та за