

6. Littunen, K., Hippi, U., Johansson, L.S., Österberg, M., Tammelin, T., Laine, J., Seppälä, J. *Carbohydr. Polym.* 2011, 84. 1039 p.

7. Klemm, D., Heublein, B., Fink, H.-P. & Bohn, A. Cellulose: Fascinating biopolymer and sustainable raw material. *Angew. Chemie Int. Ed.* 2005, 44. P. 3358–3393.

8. Moon R., Martini A. et al. Cellulose nanomaterials review: structure, properties and nanocomposites. *Chem. Soc. Rev.*, 2011, 40. P. 3941–3994.

УДК 502.5 (045)

ШАХМАН І.О., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

shakhman.i.a@gmail.com

ЗМІНЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Глобальні та регіональні зміни клімату безпосередньо впливають на водний режим річок, які є продуктом клімату і ландшафту [1]. Глобальне потепління формує кількісні та якісні характеристики річкового стоку, що, в свою чергу, потребує адаптаційних заходів для всіх галузей економіки, населення та екосистем [2, 3].

Результати спостережень мережі Гідрометеорологічної організації ДСНС України (164 метеорологічних станцій та 387 гідрологічних постів) є основою для оцінювання фактичного гідрологічного режиму водних об'єктів країни, прогнозування характеристик водного режиму та встановлення тенденцій зміни водності річок [4].

Україна належить до регіонів планети, де зміна середньої за рік температури повітря протягом останніх 30 років відбувалася найшвидшими темпами. Основний вплив на температурний режим чинять антропогенні чинники. За даними Українського Гідрометцентру, метеорологічні умови 2018 року характеризувались аномальними відхиленнями температурного режиму – збільшенням середньорічної температури на 1,3–2,5 °С відносно норми по всій території країни. Річна кількість опадів перебувала у межах норми і становила 100–105 % від норми [4]. Всі місяці 2019 року мали істотні перевищення середньомісячних температур відносно кліматичної норми. Значні перевищення зафіксовано в лютому, червні, жовтні та грудні – на 4–5 °С.

Найменше опадів 2018 року у відсотках річної норми (70–80 %) спостерігалось на території Чернігівської, Рівненської, окремих районах Житомирської, Київської областей. На решті території річна кількість опадів становила 81–130 % річної норми, у Києві – 92 % (597 мм). Найменша

кількість опадів зафіксована в Асканії Новій (Херсонська обл.) – 328 мм, у Сербці (Одеська обл.) та Березанці (Миколаївська обл.) – 361 мм, найбільша – на метеостанції Пожежевська (Івано-Франківська обл.) – 1756 мм [5].

Кількість опадів за теплий та холодний періоди 2017, 2018 рр. у розрізі агрокліматичних зон представлено в табл. 1 [5, 6].

Протягом 2019 року найбільша кількість опадів випала в Закарпатській області – 761 мм. Також значні показники спостерігаються на заході та сході країни 350–540 мм. У північних, центральних та південних областях опади досягли відмітки 320–360 мм. Найменша кількість опадів випала в Одеській, Черкаській та Херсонській областях – у межах 282–308 мм [4].

Дефіцит опадів (відсутність стокоформувальних опадів) вказує на високу ймовірність виникнення на річках України (Рось, Сула, Південний Буг, Сіверський Донець, які до того ж мають суттєве антропогенне навантаження) значної гідрологічної посухи у літній період з негативними наслідками для різних галузей економіки, населення та навколишнього середовища [4, 7].

Таблиця 1

Кількість опадів (мм) по періодах у 2017, 2018 рр.

Агрокліматичні зони	За холодний період (листопад – березень)			За теплий період (квітень – жовтень)		
	норма	фактично		норма	фактично	
		2017	2018		2017	2018
Степ	195	158	157	303	272	232
Лісостеп	200	211	282	413	324	347
Полісся	210	232	287	473	475	391

Починаючи з 2015 року, спостерігається падіння рівня води в річках півдня України. Негативний екологічний стан водних ресурсів, глобальні зміни клімату, необґрунтоване локальне антропогенне навантаження призвели до негативних змін в екологічному стані водних ресурсів [2, 3]. У спекотні періоди року в умовах малої водності підсилюється негативний вплив господарської діяльності людини на річковий стік.

Наприклад, поточна ситуація в басейні р. Південний Буг демонструє скорочення у шість разів обсягів водозабору. На початку 90-х рр. він становив 1,8 млрд м³, у 2017-му – 298,6 млн м³. Суттєве зменшення забору поверхневих вод призвело до відповідного зменшення скидів стічних вод різної категорії якості та безповоротних втрат. Але наявне зменшення антропогенного навантаження не покращило загальну гідроекологічну ситуацію в річковому басейні [8]. Для басейну р. Південний Буг характерний

хронічний дефіцит водних ресурсів, оскільки водозабезпеченість на одного жителя протягом останніх років становить лише 880 м³/рік. Зменшення водності річки викликане, окрім зміни клімату, ще й зарегульованістю її басейну. За кількістю штучних ставків і водосховищ він посідає перше місце в Україні (8,4 тис. і 188 відповідно). На ньому побудовано та експлуатується 50 малих ГЕС [8]. Води в басейнах річок, і зокрема Південного Бугу, стає все менше. Покращення ситуації можливе за рахунок очищення малих річок Кодима та Бакшала. Це дасть можливість збільшити приплив води до 30 м³/с.

Через нестачу води Державне агентство водних ресурсів України на офіційному сайті попередило, що через аномальні осінь і зиму 2019–2020 рр. вперше за 120 років можуть бути обмежені права користування водою. Спираючись на статтю 45 Водного кодексу України, Держагентство наголошує, що за настання маловоддя права водокористувачів можуть бути обмежені або змінені умови водокористування, зокрема скиди води через греблі ГЕС. Зазначено, що в разі впровадження таких заходів пріоритетність надаватиметься забезпеченню питних і побутових потреб населення.

Позиція водного агентства базується на даних Укргідрометцентру, які свідчать, що сьогодні на більшості річок України спостерігається низька водність. Весняне водопілля на українських річках цього року відсутнє, а маловоддя може призвести до пересихання малих водотоків.

За визначеннями Міжнародної спільноти, національний поріг мінімального водозабезпечення, необхідного для задоволення потреб сільського господарства, промисловості, енергетики та збереження довкілля в розрахунку на одну особу становить 1700 м³/рік. Зниження цього показника до 1000 м³/рік говорить про дефіцит водних ресурсів, а якщо він не перевищує 500 м³ – про абсолютний їх дефіцит, особливо, коли мова йде про зону недостатнього зволоження.

Висновки. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом зобов'язують Україну запроваджувати європейські стандарти у сфері управління водними ресурсами, їхньої охорони та боротьби із забрудненням. Водні ресурси України є стратегічним ресурсом, особливо в умовах зміни клімату та зростаючого дефіциту прісної води. Тому вже сьогодні необхідне прийняття обґрунтованих несприятливими гідрометеорологічними умовами еколого-економічних управлінських рішень про технологічне співробітництво з промислово розвинутими країнами, широке використання технологій, які не спричиняють змін клімату.

Література

1. Проведення просторового аналізу змін водного режиму басейнів поверхневих водних об'єктів на території України внаслідок зміни клімату: Звіт про науково-дослідну роботу, 2013. 228 с.

2. Шахман І. О., Лобода Н. С. Оцінка якості води у створі р. Інгулець – м. Снігурівка за гідрохімічними показниками // Український гідрометеорологічний журнал. 2016. № 17, С. 123–136.

3. Пічура В. І., Шахман І. О., Бистрянцева А. М. Просторо-часова закономірність формування якості води в річці Дніпро. Біоресурси і природокористування, 2018. Т. 10, № 1–2. 21 с.

4. Український гідрометеорологічний центр // Офіційний сайт. URL : https://meteo.gov.ua/ua/33345/hydrology/hydr_vodopillya/ (дата звернення: 25.05.2020).

5. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП. Київ; Державна служба геології та надр України, ДНВП «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2019. 111 с.

6. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП. Київ; Державна служба геології та надр України, ДНВП «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2018. 98 с.

7. Шахман І.О., Лобода Н.С. Обґрунтування стратегії водогосподарських заходів на території Нижнього Подніпров'я в умовах глобального потепління // Український гідрометеорологічний журнал : Науковий журнал. Одеса: ТЕС, 2010. № 6. С. 210–216.

8. Южно-Українська АЕС // Офіційний сайт Южно-Українського енергокомплексу. URL : <https://www.sunpp.mk.ua> (дата звернення: 08.04.2020).

УДК 551.583.2 (045)

ЛУКЕРЧЕНКО Т.П., викладач

ВП НУБіП України «Немішайвський агротехнічний коледж»

luktet@ukr.net

ПРОЯВ ЗМІН КЛІМАТУ В УКРАЇНІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Процес зміни клімату та екологічний стан водних ресурсів нерозривно пов'язані між собою. Вода є нашим найдорожчим ресурсом, що потребує відповідального та раціонального використання, адже кліматичні зміни у водній сфері вже незворотні.

Клімат України змінюється як і глобальний клімат, однак потепління на нашій території відбувається навіть швидше, ніж в інших регіонах Північної півкулі. Протягом останніх десяти років ми спостерігаємо період багаторічної межени та посух, за ці роки десятки малих водойм просто