

ОЦІНКА РИЗИКІВ РУЙНУВАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ РІВНИННОЇ УКРАЇНИ ЗА КЛІМАТИЧНИМИ СЦЕНАРІЯМИ НА 2021–2050 РР.

Н. С. Лобода, д.геогр.н., проф, Н. Д. Отченаш, к.геогр.н.

*Кафедра гідрології суші
natalie.loboda@gmail.com*

Найбільш вагомим фактором, який погіршує це становище водних ресурсів, у сучасний період є зміни клімату. Підвищення температури повітря, особливо у зимовий період, часті відлиги та відсутність промерзання ґрунту призводять до того, що весняна повінь, яка є головним джерелом наповнення річних джерел водою, у останні роки не спостерігається, або ж супроводжується мінімальним підйомом рівня води. Отже, на рівнинних територіях виникає ризик виснаження водних ресурсів.

На державному рівні розроблена стратегія щодо екологічної безпеки та адаптації до змін клімату до 2030 року. В ній передбачається дослідження з оцінки ризиків, уразливості та прогнозування зміни клімату у сфері управління водними ресурсами.

У роботі виконано розрахунки кліматичних ризиків та руйнування водних ресурсів (за сценаріями RCP4.5 та RCP 8.5) до 2050 року. Для дослідження було взято рівнинну територію України, яка включає лісову, лісостепову та степову природні зони. Їх межі відповідають зонам надлишкового, достатнього та недостатнього зволоження відповідно.

Ризик розглядає ймовірність виснаження водних ресурсів в результаті змін клімату на основі такого виразу [1]

$$R_{кл.р} = p(H.Я.) \cdot П, \quad (1)$$

де $R_{кл.р}$ – кількісний показник кліматичного ризику;

$p(H.Я.)$ – ймовірність появи небезпечного явища;

$П$ – відсоток пошкоджень, пов'язаних із дією небезпечного кліматичного явища.

У роботі [2] запропонований наступний підхід для оцінки кліматичного ризику виснаження водних ресурсів:

– пошкодження $П$ внаслідок змін клімату оцінені через ступень зменшення водних ресурсів (10%, 50% 70%);

– ймовірність появи небезпечного явища (p) встановлювалась відношенням кількості метеостанцій n (вузлів сітки), де ця подія установлена, до загальної кількості метеостанцій N (вузлів сітки)

$$p = \frac{n}{N} \quad (2)$$

Згідно із рекомендаціями ООН зменшення водних ресурсів більш ніж на 10% означає статистично значущі їх зміни, зменшення водних ресурсів більш ніж на 50% свідчить про руйнування водних ресурсів, а більш ніж на 70% - про безповоротне руйнування. Оцінка водних ресурсів рівнинної України виконувалась на базі моделі «клімат – стік» з використанням даних кліматичних сценаріїв на 2021-2050pp. [3].

Установлено, що на найближчий тридцятирічний період (2021-2050pp.) емпірична ймовірність p задовільного стану (зменшення до 10%) водних ресурсів буде дорівнювати 34% для сценарію RCP4.5 та лише 2% для сценарію RCP8.5. Емпірична ймовірність p появи напруженого стану водних ресурсів (їх зменшення від 10% до 50%) буде становити 56% для сценарію RCP4.5 та 76% для сценарію RCP8.5. Емпірична ймовірність p виникнення критичного стану водних ресурсів (їх зменшення від 50% до 70%) досягне 8% для сценарію RCP4.5 та 19% для сценарію RCP8.5. Емпірична ймовірність p появи катастрофічного стану водних ресурсів (їх зміни більше ніж на 70%) будуть дорівнювати 5% для сценарію RCP4.5 та 7% для сценарію RCP8.5.

Найбільші коефіцієнти ризику $R_{кл.р}$ виснаження водних ресурсів будуть можливі в інтервалах змін від -20 до -30% ($R'=5,25$) та від -30 до -40% ($R'=4,55$) для сценарію RCP4.5. Для сценарію RCP8.5 найбільш високі значення коефіцієнтів ризику виявлені в інтервалах від -30 до -40% ($R'=9,80$); від -40 до -50% ($R'=13,0$); від -50 до -60% ($R'=8,25$). В сценарії RCP8.5 порівняно високою ймовірністю та коефіцієнтом ризику $R_{кл.р}$ характеризується інтервал змін від -50 до -60%, що свідчить про можливість переходу водних ресурсів у критичний стан.

Перелік посилань

1. Лобода Н.С. Прогноз змін водних ресурсів України за сценаріями змін клімату (RCP4.5, RCP8.5) та оцінка ризиків для водного господарства // Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: колективна монографія / за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового; Одеський державний екологічний університет. Одеса. ТЕС, 2018. – С.498-521.
2. Лобода Н.С., Отченаш Н.Д., Козлов М.О. Методичні підходи до оцінки ризиків виснаження водних ресурсів в умовах кліматичних змін (на прикладі рівнинної України) // Український гідрометеорологічний журнал, 2024. Вип. 33. С. 5 - 17.
3. Khokhlov, V., Tuchkovenko, Y. & Loboda, N. Selection of representative near-future climate simulations by minimizing bias in average monthly temperature and precipitation. *Theor Appl Climatol*, 2023, 155, 2857-2859.