

УДК 556

Т.В.Котова, к.т.н.

Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОЗЕРА ЯЛПУГ- КУГУРЛУЙ ШЛЯХОМ РЕГУЛЮВАННЯ ВОДНОГО БАЛАНСУ ЗА ПЕРІОД 1980-2018 РР.

Вступ. В теперішній час водообмін з р. Дунай здійснюється через шлюзові канали, причому рівень води в озерах регулюється правилами експлуатації, відповідно яким він обмежується верхніми ННР (нормальний підпірний рівень) та нижніми РМО (рівень мертвого об'єму) значеннями їх наповнення, встановленими виходячи з вимог галузевих водокористувачів. Гідрохімічний режим Придунайських озер залежить від об'ємів наповнення, які в свою чергу обмежені їх корисними об'ємами. Отже, актуальною є задача регулювання приходної і витратної складових водного балансу озер з метою встановлення оптимальних відміток для підтримки якості води у водоймах.

Мета даної роботи є узагальнення досвіду використання математичних моделей для рішення задач водного та екологічного стану прісноводних водойм з штучно регульованим водооновленням (на прикладі о. Ялпуг-Кугурлуй).

Раніше проблеми оптимізації приходної і витратної складових водносолевого балансу зазначених озер для підтримки оптимальної (щодо мінералізації і евтрофікації) якості їх вод були розглянуті в [2, 3]. Питання стабілізації гідрологічного і, як наслідок, гідрохімічного режимів обговорювалися в [4, 5].

Вихідні матеріали та методика розрахунку. У роботі використовувалися моделі водно-солевого балансу системи озер Ялпуг-Кугурлуй. Детальний опис методів оцінки приходних і витратних балансових складових цих водойм, а також використаних вихідних матеріалів наведено в роботах [2] і [6]. Для озера Ялпуг-Кугурлуй використовувалися дані спостережень за 38 років. На основі моделі водного балансу для озер була розроблена точкова модель евтрофікації вод.

Рекомендації по управлінню якістю вод Придунайських озер. В даний час водний режим водойм визначається надходженням води за рахунок опадів, стоком малих річок, випаровуванням з поверхні водойм і самопливним водообміном з р. Дунай через канали. Озера Ялпуг-Кугурлуй – найбільша водойма Придунайської озерної системи.

Результати. Рівняння водного балансу водойми записується у вигляді (1):

$$dW/dt = Q_1 pr + Q_1 gr + Q_1 drl + Q_1 d_1 in + Q_1 b + Q_1 ir - Q_1 sv - Q_1 f - Q_1 tr - Q_1 ir - Q_1 d_1 out, \quad (1)$$

де W – об'єм води у водоймі; t – час; $Q^{in}, Q_{pr}, Q_{gr}, Q_{dr}, Q_b$ – приток вод у водойму з річки Дунай, у результаті випадання атмосферних опадів, надходження ґрунтових, дренажних та комунально-побутових вод, бічного припливу з прилеглих територій ($S = 1220 \text{ км}^2$), стоку р. Ялпуг ($S = 3180 \text{ км}^2$) відповідно; $Q_{sv}, Q_f, Q_{tr}, Q_{ir}, Q_{d_1}^{out}$ – втрати води на випаровування, фільтрацію по периметру водойми, транспірацію надводної водної рослинності, паркан на зрошення і комунально-побутове споживання (з північної частини оз. Ялпуг), скид води в р. Дунай, відповідно [2-7].

Моделювання водно-сольового балансу оз. Ялпуг-Кугурлуй з урахуванням підкачки слабомінералізованої дунайської води в озеро у вегетаційний період показало (рис.1) [3], що бажано збільшити РМО з 1,5 до 1,8...1,9 мБС (щоб уникнути падіння рівня води в маловодні роки нижче 1 мБС), а НІП підтримувати за рахунок підкачки води на рівні 2,7-3 мБС (незалежно від водності р.Дунай) [7].

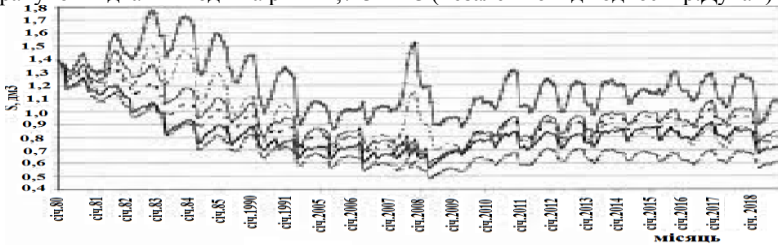


Рисунок. 1 Мінливість мінералізації вод оз.Ялпуг-Кугурлуй, отримана при різних умовах моделювання водно-сольового балансу за період з 1980 по 20018 рр.

Висновок. Отже, управління якістю вод оз. Ялпуг-Кугурлуй можливо шляхом регулювання надходження у водойму вод р. Дунай навесні, в залежності від концентрації в них біогенних речовин, і шляхом вилучення вод з підвищеним вмістом органічної речовини в кінці серпня – на початку вересня.

Список літератури

1. Краевые экосистемы. Лиманы северо-западного Причерноморья /Северо-западная часть Черного моря: биология и экология.– К.: Наукова думка, 2006.– С.351-427.
2. Гопченко Е.Д., Кузниченко С.Д. Научно-методические подходы по 72 обеспечению оптимального режима функционирования Придунайских озер // Метеорологія, кліматологія та гідрологія.– 2005.– № 49.– С.399-405.
3. Гопченко Е.Д., Кузниченко С.Д. Солевой режим озера КугурлуйЯлпуг в условиях искусственного зарегулирования // Вісник Одеського державного екологічного університету.– К.: КНТ, ОДЕКУ, 2005.– Вип.1.– С.106-111.
4. Кузніченко Світлана Дмитрівна. Водний і сольовий режими системи озер Кугурлуй і Ялпуг в умовах їхнього зарегулювання : дис. к.г.н. - Одеса, 2005.
5. Гопченко Е.Д., Тучковенко Ю.С. Сценарное моделирование водносолевого режима Тузловских лиманов // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа.– Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003.– Вып.10.– С.243-255.
6. Гопченко Е.Д., Тучковенко Ю.С., Сербов Н.Г., Бузиян Г.Д. Стабилизация гидрологического и гидрохимического режимов Тузловских лиманов путем регулирования водообмена с морем // Вісник Одеського державного екологічного університету.– К.: КНТ, ОДЕКУ, 2005.– Вип.1.– С.187-194.
7. Гопченко С.Д., Шакірманова Ж.Р. Медведєва Ю.С., Бурукова М.М. Визначення складових водних балансів озера Катлабух // Вісник ОДЕКУ. 2016. №20. С.52-61.