

## **МЕТОДИКА ОЦІНКИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИ ТЕХНОГЕННОМУ НАВАНТАЖЕННІ**

В наш час авіаційна промисловість відіграє досить важливу роль в соціальному та економічному житті країн. Проте, донедавна питання впливу авіації на навколишнє середовище і здоров'я людини піднімалось не часто. Але усвідомлення екологічної кризи, змусило уряди багатьох країн прийняти відповідні політичні заходи, направлені на зниження негативного впливу авіації. В наш час, більша увага приділяється емісіям в атмосферу та акустичному забрудненню. Питання забруднення гідросфери в даному випадку залишається ніби не помітним.

Більшість річок в зоні впливу авіаційних підприємств перестають бути об'єктами рибогосподарського та рекреаційного призначення, в наслідок пролонгованої та систематичної дії техногенних чинників. Очевидним є той факт, що стабілізація розвитку водних екосистем це – збереження їх біотичної саморегуляції. Однак, важливо підкреслити, що існуючі методи контролю якості поверхневих вод не спроможні охарактеризувати структуру функціонування водних екосистем за умов гострої та пролонгованої дії специфічних модифікуючих (антропогенних) факторів, якими виступають авіаційні підприємства.

В житті сучасного суспільства все більш важливе значення набуває проблема оптимізації природокористування, необхідність здійснення поряд із експлуатацією природних ресурсів також їх охорону. Для покращення екологічного стану навколишнього середовища на міжнародному рівні були запропоновані індикатори екозбалансованого розвитку природних систем, в тому числі і водних. Поряд з індикаторами сталого розвитку національного рівня запропоновані, в тому числі, й екологічні (індикатори дії, стану, реагування). Міжнародними організаціями було рекомендовано створювати інтегровані системи розрахунків, які зможуть слугувати індикаторами екозбалансованого розвитку. Проте, в доступній літературі відсутні відомості щодо їх застосування та відповідних методик їх розрахунку.

У зв'язку з вищезазначеним, нами запропоновано комплексні індикатори, які характеризують структурно-функціональні особливості розвитку водних екосистем за умов постійної дії техногенних впливів. Існуючі нормативні методи контролю якості поверхневих вод не в змозі охарактеризувати динаміку змін структурно-функціональних властивостей гідроєкосистем (ГЕ) річок в процесі взаємодії екологічних та специфічних модифікуючих (антропогенних) факторів. Проте екологічні індикатори можна використовувати за умов різних екологічних ситуацій розвитку всього водного середовища річки.

Першочерговим завданням під час здійснення охорони навколишнього природного середовища є мінімізація інтегральних втрат живої та неживої природи. В той же час, для оцінки можливостей використання води із водних об'єктів для потреб населення та економіки використовують відповідність хімічного складу води граничнодопустимим концентраціям (ГДК) шкідливих речовин. Недоліком ГДК є те, що оцінка стану водних ресурсів здійснюється відповідно до вимог окремого водокористувача. А потрібно було б підходити з точки зору збереження структури і функціональних особливостей в цілому всієї водної екосистеми, для попередження її деградації. На даний момент, вже з'являються роботи щодо визначення якості природних вод, в яких застосовується екологічний підхід оцінки на основі екологічних показників.

Для розробки екологічних показників та їх параметрів якісного стану водних систем річок необхідно використовувати екосистемний підхід, що дасть змогу дослідити взаємозв'язки та взаємодію екологічних та антропогенних факторів. Оскільки стабільність розвитку ГЕ пов'язана із адаптаційними можливостями гідробіоценозів у відповідь на дію техногенних впливів (індикатори дії, що відповідають пристосувальним реакціям на вплив модифікуючих факторів, індикатори змін біологічної структури), тоді як гомеостаз, або принцип зворотних зв'язків (індикатори реагування, індикатор інтенсивності самоочисної здатності) спрямовані на самовідновлення саморегулюючої та самоочисної здатності ГЕ, що сумарно забезпечує екобалансований розвиток ГЕ річок. Тобто, при зміні середовища існування живих організмів відбуваються зміни компенсаційних можливостей біоти і їх пристосувальні реакції знаходяться на межі оптимальної біотичної саморегуляції водних екосистем.

Було враховано той факт, що зазвичай при вивченні екологічного стану річки досліджується вся її водна система, окремі ділянки якої знаходяться під різними техногенними навантаженнями. Саме для цього використовуються усі індикатори, що характеризують зміни структурно-функціональних властивостей ГЕ: індикатори дії, які відповідають за виникнення певних реакцій на зміну середовища існування живих організмів; індикатори стану (екологічна оцінка) ГЕ; індикатори реагування (саморегулююча здатність, екологічна ємність) і, нарешті, інтегральний критерій екологічної відповідності стабільного розвитку водних систем. Цей індикатор є усередненим інтегральним показником, який характеризує інтенсивність внутрішньоводойменних процесів у річці. Для виведення формули для розрахунку запропонованого нами індикатора, були використані такі параметри: якісний склад ГЕ, рівень спрощення біотичних структури ГЕ, рівень самоочисної здатності водойм.

Комплексний підхід застосування біоценотичних методів контролю забезпечує їх достовірну інформацію із-за об'єктивного екосистемного підходу стосовно структурних змін складових ГЕ і процесів їх функціонування.

*Науковий керівник – С.М. Маджед, к.т.н., доц.*