

**АЛПАТОВ О.С.,**  
*студента 1 курсу ОР «магістр», спец. «183 Технології захисту навколишнього середовища»,*  
**ЦИГАНЕНКО-ДЗЮБЕНКО І.Ю.,**  
*аспірант, асистент кафедри екології та природоохоронних технологій*  
**ЛУНЬОВА О.В.,**  
*доцент, д.т.н., професор кафедри екології та природоохоронних технологій*  
*Державний університет «Житомирська політехніка»*

## **ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ МАЛИХ РІЧОК В УМОВАХ ПОЛІССЯ**

У зв'язку з бурхливим розвитком промисловості, транспорту, посиленням процесів урбанізації та глобалізації у всьому світі все більше загострюється проблема охорони навколишнього середовища. У більшості промислово розвинених регіонів надмірне забруднення води, повітря та ґрунтів негативно впливає на здоров'я та працездатність населення. Особливої актуальності нашого часу набуває проблема використання запасів прісної води, головним джерелом якої є річки. З одного боку, річки відіграють важливу роль у загальному кругообігу води в природі, з іншого – мають величезне економічне та соціальне значення. Їхня чистота значною мірою впливає на умови проживання людей.

У промислово розвинених регіонах України актуальною залишається проблема накопичення та утилізації відходів гірничодобувної, металургійної, енергетичної та інших галузей промисловості. Розташовані на території басейнів шлакові відвали металургійних виробництв, хвости збагачення вугледобувної промисловості, золошлакові відходи, відходи коксохімічного виробництва, глини та піски розкривних порід тощо. пилу, забруднення земель, а отже, і вод басейну. Перелічені проблеми малих річок мають загальнодержавне значення, оскільки забруднення повітря і ґрунтів завдає непоправної шкоди навколишньому середовищу басейнів та здоров'ю населення, що там проживає.

Моніторинг басейнів малих річок України є складовою державної системи моніторингу навколишнього середовища та системи відомчого еколого-господарського моніторингу Держводагентства України та включає моніторинг:

1. поверхневих вод річки та джерел їх забруднення;
2. земель водозбору річки та їх використання, у тому числі ерозійних процесів, втрат родючості, заболочування та засолення, забруднення пестицидами, важкими металами, радіонуклідами;
3. атмосферного повітря, складу та обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферу, оцінки ступеня небезпеки забруднення для екосистеми басейну та населення, що там проживає;
4. еколого-меліоративного стану зрошуваних, осушуваних та прилеглих до них земель у басейнах малих річок.

Ведення моніторингу басейнів малих річок в Україні регламентовано галузевим нормативом Методика розрахунку антропогенного навантаження та класифікації екологічного стану басейнів малих річок України, погодженим та затвердженим Міністерством охорони навколишнього природного середовища України та Державним комітетом України з водного господарства (наказ № 95 від 27.04.07). Методика, розроблена під загальним науковим керівництвом академіка А. В. Яцика на базі Українського науково-дослідного інституту водогосподарсько-екологічних проблем, враховує показники радіоактивного забруднення території, якості води, використання земель та річкового стоку. Загальна оцінка системи «Басейн малої річки» проводиться на підставі визначення індукційного коефіцієнта антропогенного навантаження (ІКАН), який, у свою чергу, враховує значення функцій заходів та вагові коефіцієнти окремих підсистем. У Методиці запропоновано критеріальні значення показників використання земельних ресурсів у басейнах малих річок України для всіх зон природно-сільськогосподарського районування. Однак вона ще мало охоплює складні процеси та явища забруднення повітря та ґрунтів, затоплення, підтоплення земель, які формують еколого-меліоративний стан водних об'єктів, меліорованих та прилеглих до них територій у басейнах малих річок.

Ще 1992 року основні положення цього нормативного акта було реалізовано на ЕОМ як керуючої програми з допомогою бази даних, що містила як інформацію про кількісні параметри стану підсистем, і нормативи з метою оцінки цього стану. Результати розрахунків подавалися у двох формах (табличній та графічній) та виводилися на екран дисплея або на друк у вигляді звітів. До недоліків даного програмного продукту відносять недосконалість самої методики, що лежить в його основі, застарілий інтерфейс та неможливість використання на сучасних ЕОМ. Методика набула подальшого розвитку шляхом застосування ГІС-технологій для автоматизації представлення результатів класифікації засобами MS Excel у працях Є. М. Крижановського та О. В. Васильчука. Розроблені теоретичні засади апробовані для оцінки екологічного стану басейнів малих та середніх річок Вінницької області. Внаслідок візуалізації розрахунків за допомогою ГІС-паketу «Панорама» створено тематичну карту «Екологічний стан басейнів малих та середніх річок Вінницької області».

Розробкою систем комплексного екологічного контролю водних об'єктів та прилеглих до них земель займалися В. Б. Мокін, М. П. Боцула, В. П. Горячев та ін. Ними розроблена технологія просторово-орієнтованого подання даних, яка полягає в тому, що всі дані про реальні фізичні об'єкти (річки, водоймища, водозбори, місця скидання забруднюючих речовин, ліси, посади моніторингу) прив'язуються до географічної карти. Крім того, до них інформаційно-логічно прив'язуються дані про місця відбору проб, результати вимірювання рівня забруднення тощо. Така організація даних дозволяє відстежувати причинно-наслідкові зв'язки між викидами

(скидами) забруднюючих речовин та результатами їх впливу. Для річкових систем, створів та пунктів спостережень, басейнових та адміністративних утворень тощо.

Лабораторією реалізовано низку проектів для автоматизації ведення басейнового (регіонального) та обласного контролю та управління водними ресурсами: геоінформаційні аналітичні системи моніторингу стану вод басейнів великих та середніх річок Дністра, Прип'яті, Південного Бугу, Тиси та ін., ГІС-системи моніторингу водних ресурсів Вінницької та Львівщини. Розроблені системи підтримки прийняття рішень використовують геоінформаційні технології та бази даних, накопичують інформацію про кліматичні, геологічні та гідрологічні характеристики басейну річки та її приток, кількість та якість водних ресурсів, рівень водокористування в даному регіоні. Однак вони мають спрощену критеріальну базу, яка потребує подальшого вдосконалення.

Дані теоретичні розробки спрямовані на проблему прийняття рішень щодо оцінки стану басейнів малих річок лише частково і не були реалізовані на практиці у цілісному методичному та програмному комплексі. У зв'язку з цим є об'єктивна необхідність удосконалення моніторингу басейнів малих річок шляхом розробки методів та критеріїв комплексного оцінювання різномірних параметрів їхнього еколого-меліоративного стану, особливо в умовах невизначеності та ризику, а також моделей прогнозування на основі використання сучасних інформаційних технологій для прийняття своєчасних управлінських рішень.

У басейнах малих річок відбуваються складні явища та процеси різної природи: забруднення, затоплення, підтоплення тощо, які необхідно враховувати в оцінці їх еколого-меліоративного стану. Тому предметом цього дослідження є різномірні показники та критерії еколого-меліоративного стану водних об'єктів, меліорованих та прилеглих до них земель, атмосферного повітря та інші фактори у басейнах малих річок та зв'язки між ними, методи та моделі їх комплексного прогнозування на основі інформаційно-аналітичної системи.

Ефективне управління водогосподарським комплексом басейну річки неможливе без систематичного спостереження та своєчасного оцінювання еколого-меліоративного стану водних об'єктів, меліорованих та прилеглих до них земель. Головним завданням вчених є визначення основних проблем природокористування в басейнах річок, ступеня їхньої значущості для регіону, виявлення корінних причин деградації природного середовища з метою розробки та проведення запобіжних та реабілітаційних заходів. Отримання інформації про стан навколишнього середовища, адекватну його оцінку, а також прогноз змін цього стану на майбутнє є основним завданням моніторингу (від лат. *monitor* – той, хто нагадує, стежить, застерігає) – системи спостережень, оцінки та прогнозування стану природного середовища, що знаходиться під впливом антропогенних факторів.

#### **Висновки:**

1. Тільки комплексний підхід до спостереження, оцінювання та прогнозування параметрів еколого-меліоративного стану басейнів малих річок на основі розробки та вдосконалення методів, моделей, інформаційних технологій ведення моніторингу дозволить здійснювати ефективне керування басейнами малих річок.
2. Крім якості водних ресурсів та рівня використання земель, еколого-меліоративний стан басейну малої річки залежить від забруднення повітря та ґрунтів внаслідок інтенсивного промислового, комунального та сільськогосподарського використання та інших факторів. Контроль стану забруднення ґрунтів особливо важливий за умов зрошувального землеробства у басейнах малих річок. Одним із основних джерел забруднення є викиди в атмосферу промислових підприємств та автотранспорту.