

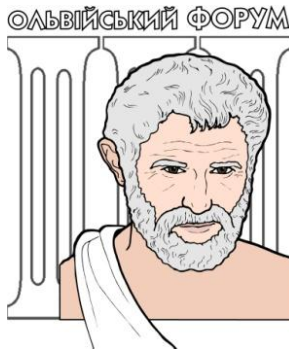
Міністерство освіти і науки України  
Національна академія наук України  
Чорноморський державний університет імені Петра Могили



**Міжнародна науково-практична конференція**  
**«ОЛЬВІЙСЬКИЙ ФОРУМ – 2013:**  
**СТРАТЕГІЇ КРАЇН ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО**  
**РЕГІОНУ В ГЕОПОЛІТИЧНОМУ ПРОСТОРІ»**

---

**ТЕЗИ**  
**Том 2**



**5-9 червня 2013 р.**  
Миколаїв – Ялта

«Ольвійський форум – 2013: стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі» : тези. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. – Том 2. – 36 с.

У збірнику містяться матеріали доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Ольвійський форум – 2013: стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі» секції «Екологія та раціональне природокористування».

## **БУФЕРНІСТЬ ГРУНТУ ДО ТОКСИКАНТІВ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО СТІЙКОСТІ ДО НИХ**

Ґрунт – це складна поліфункціональна, полідисперсна, гетерогенна, відкрита чотирифазна система в поверхневій частині кори вивітрювання гірських порід, що володіє родючістю і є комплексною функцією гірської породи, живих організмів, клімату, рельєфу, часу.

До основних забруднювачів ґрунту належать: пестициди, штучні мінеральні добрива, радіоактивні речовини, газодимові викиди забруднювальних речовин в атмосферу, нафта і нафтопродукти тощо.

Під буферністю ґрунту розуміють його здатність протидіяти зовнішнім навантаженням і зберігати свої основні функції.

Р. С. Трускавецький виділяє низку видів буферності: кислотна, лужна, азотна, фосфорна, калійна, окисдно-відновна, гідробуферність, термобуферність, флоурна та ін. Дефініція буферності, за Трускавецьким, ґрунтується на міцності зв'язків структурної та функціональної частини ґрунтової системи. Буферність відносно того чи іншого елемента родючості визначається здатністю ґрунту до зміни параметрів наймобільнішої та найдоступнішої частин елемента родючості та до опору зовнішнім діям і впливам, спрямованих на цю зміну.

Найбільш буферними є ґрунти важкого механічного складу. Рослини досить чутливі до зміни певних властивостей ґрунту, тому його буферність відіграє важливу роль у рості та розвитку цих рослин.

Більша буферність притаманна тим ґрунтам, у яких забезпечені реальні умови для випадання осаду з найменшою розчинністю. Чим більшу кількість речовини може утримувати ґрунт, тим більшу стійкість він проявляє до забруднення цією речовиною.

Доречно відзначити той факт, що скільки налічується елементів родючості, стільки ж існує видів буферної здатності ґрунтів.

У той же час, буферність можна визначити відносно двох і більше елементів родючості, що синергічно чи антагоністично пов'язані між собою за місцями у ґрунтовому вбирному комплексі та в кореневій системі рослин у процесі їх мінерального живлення. Отже, видовий склад буферності значно ширший, ніж елементів родючості. Сукупність основних видів буферності визначає стійкість функціонування та можливі напрями зміни агроекологічного стану ґрунтів як основи стійкості й продуктивності агроecosистеми.

До збільшення буферності ґрунтів веде диференціація ґрунтового профілю, утворення в ньому різних геохімічних бар'єрів, комплексних органічних і органо-глинистих сполук, ускладнення фракційного складу сполук іонів у ґрунті.

Високобуферні ґрунти можна удобрювати підвищеними дозами як кислих, так і лужних добрив без ризику різкого зсуву реакції. На мало-буферних ґрунтах не можна вносити високі дози таких добрив без їх нейтралізації.

Щоб зменшити надлишок азоту в ґрунтах, слід розширити посівні площі бобових культур, застосовуючи повільно діючі форми азотних добрив, виготовляти компости з органічних решток, покращувати якість азотних добрив.

Основними заходами охорони ґрунтів від забруднення мінеральними добривами та супутніми сполуками є внесення науково обґрунтованих доз добрив, їх оптимальні форми і строки внесення. Раціональне застосування органічних і мінеральних добрив стабілізує баланс поживних елементів у ґрунті, не спричинює небажаних явищ, підвищує родючість ґрунту.

Основними заходами захисту ґрунтів від забруднення пестицидами є синтез і застосування малотоксичних і нестійких сполук, зменшення їх доз. Уже розроблено кілька способів, які дають змогу зменшити дози внесення пестицидів, не знижуючи

їх ефективності. Найпоширенішими з них є застосування пестицидів одночасно з іншими агротехнічними заходами, застосування перспективних форм отрутохімікатів, відмова від авіаційного способу внесення.

Частина пестицидів, яка потрапляє до ґрунту, через певний час втрачає біоцидні властивості, відбувається детоксикація їх. Головний критерій детоксикації – повне розпадання молекул пестициду на нетоксичні компоненти. У багатьох пестицидів цей процес займає значний відрізок часу. Основний шлях детоксикація полярних пестицидів – адсорбція їх колоїдних комплексом ґрунту. Природна детоксикація відбувається також під впливом дистиляції пестицидів з водними парами і перехід їх у газоподібний стан. Токсиканти інтенсивно розпадаються під впливом ультрафіолетового опромінення, в процесі життєдіяльності мікроорганізмів, в тканинах рослин тощо.

Важкі метали є одними з головних токсикантів у ґрунті. У випадках, коли їх концентрація перевищує допустимі межі, їх токсичність можна блокувати шляхом зміни рН ґрунту до нейтральної або слаболужної реакції. Крім того, для зниження концентрації важких металів рекомендується глибока оранка з винесенням на поверхню нижніх горизонтів ґрунту, які містять менше важких металів. До радикальних заходів боротьби із забрудненням ґрунтів належить видалення поверхневого забрудненого шару ґрунту, покриття його незабрудненим шаром не менше 30 см, який би виключав переміщення металів із ґрунту в рослини. Можливе також застосування деяких рослин, які осаджують і знешкоджують надлишок важких металів у ґрунті.

До агротехнічних заходів боротьби із забрудненістю ґрунтів важкими металами належать вапнування і внесення органічних добрив. Завдяки вапнуванню вдається у декілька разів зменшити вміст свинцю в сільськогосподарських культурах, які вирощуються на забруднених ґрунтах. Вапно найбільш ефективно на ґрунтах, забруднених кадмієм.

Високими властивостями детоксикації характеризуються гній, торф, компости, а також цеоліти.

Велику роль у локалізації важких металів відіграють зелені насадження. Так, садіння вздовж автомагістралей суцільної смуги з глоду і клена польового знижує вміст свинцю в овочах, які вирощують у зоні впливу автострад, на 30-50 %.

Існує і низка біологічних методів, наприклад: вирощування рослин, які слабо реагують на надлишок важких металів у ґрунті; вирощування на забруднених ґрунтах культур, які не живляють тварини та люди. Найбільш забруднені ділянки необхідно відводити під заліснення і вирощування декоративних рослин.

УДК 502.45

*Добровольський В. В.*

## **РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ЕКСПЕРТУВАННЯ В ПОЛІТИЦІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ: РЕАЛІЇ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВЧОГО РЕФОРМУВАННЯ**

Закон України «Про екологічну експертизу» прийнято Верховною Радою 9 лютого 1995 року. На той час це був один із найпрогресивніших і демократичних документів серед світових щодо оцінки впливу людської діяльності на середовище існування. В його основу покладено уявлення про екологію, як нетрадиційну соціально-природничу науку, яка на базі узагальнення основних знань традиційних (секторальних) наук дозволяє розглядати увесь комплекс взаємовпливових зв'язків між людьми та компонентами природного середовища. Екологічна експертиза не підміняла чи виключала інші галузеві експертизи – пожежну, будівельну тощо, а дозволяла органічно вписати їхні висновки в загальне уявлення про переваги та недоліки пропозиції. Здійснювалася всебічна оцінка проекту з

урахуванням як прямих, так і опосередкованих сучасних і майбутніх впливів його майбутньої діяльності на людину, економіку, природу, соціальні відносини, історико-культурну спадщину.

До Закону в 2000, 2002, 2007 і 2009 роках було внесено зміни як редакційного, так і принципового характеру. Не зупиняючись на перших, зазначимо, що зміни від 06.04.2000 мали на меті вилучити людину, її здоров'я і життя зі сфери екологічного експертування. Міністерство охорони здоров'я України було вилучено з переліку суб'єктів екологічної експертизи (статті 9, 13 і 37), а слова «здоров'я людей» виключено з тексту статей 1, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 32, 34, 43, 50. Можна припустити, що таким чином ініціатори змін до Закону намагалися підвищити роль Міністерства здоров'я України. Однак, фактично, вийшло навпаки. По-перше, механічне вилучення слів «здоров'я людей» із тексту Закону не звільнило його від турботи й відповідальності про людину. Як можна забезпечити екологічну безпеку (ст. 1, 43), гарантувати безпечне для життя та здоров'я людей навколишнє природне середовище (ст. 6), оцінювати екологічний ризик (ст. 7, 43), не розглядаючи вплив на людину? По-друге, висновки державної екологічної експертизи можуть бути визнані недійсними в разі недотримання держаних санітарних норм, правил, гігієнічних нормативів (ст. 45), а в статті 4 залишено словосполучення «стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей». Медикам добре відома залежність здоров'я людини від стану середовища існування. Саме тому в закордонних документах про експертизу незалежно від наявності в назві слова «екологічний», бо частіше вживається поняття «оцінка впливу на навколишнє середовище», серед об'єктів впливу обов'язково вказується людське здоров'я.

Зміни від 16.05.2007 поправками до статей 13 і 37 відібрали в екологічної експертизи право надання комплексного підсумкового рішення щодо пропозиції, від якого залежить дозвіл на фінансування робіт. Відтепер дозвіл на відкриття фінансування

для реалізації пропозиції передано так званій інвестиційній експертизі. Галузева будівельна експертиза, мета якої далека і від стану середовища, і від здоров'я людини, і від соціально-економічних проблем, бо передбачала лише перевірку відповідності пропозиції вимогам будівельних нормативів, перетворилася в інтеграційний, вирішальний, підсумковий документ.

Причина вказаних суттєвих змін Закону очевидна. Вимоги проведення ретельної оцінки проектів заважали молодим українським капіталістам реалізувати плани отримання швидкого зверхприбутку від необґрунтованих рішень. Зокрема, екологи не давали згоди на будівництво каналу Дунай-Чорне море, нафтопроводу Одеса-Броди, гідроакумулятивних електростанцій тощо. Проекти вказаних і багатьох інших пропозицій не отримали позитивного рішення експертизи як екологічно небезпечні й економічно необґрунтовані. Їхня реалізація здійснювалася всупереч вимогам Закону про екологічну експертизу, що викликало негативну реакцію як української громадськості, так і міжнародної спільноти. Влада прийняла радикальне рішення – прибрати перепону на шляху капіталу. Екологи не повинні «відлякувати» інвестора! Інвестиції – мета влади! Тому галузева експертиза отримала статус державної та пріоритет перед комплексною екологічною експертизою, що фактично перетворилася в оцінку впливу пропозиції лише на природне середовище.

На практиці законодавче «вдосконалення» підсилилось меркантильним відношенням місцевих чиновників до своїх обов'язків, що в підсумку призвело до різкого погіршення природоохоронної діяльності в державі. Зокрема, в Побужжі без проведення екологічної експертизи продовжується будівництво Ташлицької ГАЕС і підвищується рівень води в Олександрівському водосховищі з захопленням заповідних територій. Останнє відбувається незважаючи на рішення судів, які задовольнили позови екологічної громадськості.



У Миколаєві без експертного дозволу поширюються морські причали, будуються нові транспортні термінали, значно збільшуються водні та наземні вантажні перевезення. Наслідком надмірного антропогенного впливу на річку Південний Буг і Бузький лиман стало те, що процес евтрофування у воді, який спостерігався ще п'ять-десять років тому лише в період літньої спеки, зараз інтенсивно відбувається більш ніж півроку.

УДК 517.977.5:504.062

*Клименко Л. П., Воскобойнікова Н. О.*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМ ТЕПЛОХОЛОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ ЗА ПОКАЗНИКОМ ІНДЕКСУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

Ефективне впровадження вітрової та сонячної енергії в системи теплохолодозабезпечення будівель неможливо здійснити без визначення оптимальних режимів комбінування цих альтернативних джерел із традиційними енергоджерелами, що існують.

Із метою мінімізації антропогенного впливу на довкілля та підвищення екологічної безпеки систем теплохолодозабезпечення, при моделюванні перерозподілу енергопотоків у системі, слід вирішити оптимізаційну задачу за показником індексу екологічної безпеки системи теплохолодозабезпечення. На основі попередньо розробленої функціональної схеми альтернативної системи теплохолодозабезпечення будівлі та компонування і вдосконалення відомих математичних залежностей створено математичну модель процесу перерозподілу енергії між альтернативними та традиційними джерелами в системі з метою підвищення її екологічної безпеки. Виходячи з розробленої математичної моделі, цільова функція при оптимізації індексу екологічної безпеки систем теплохолодозабезпечення матиме вигляд:

$$\begin{aligned}
IEB(A, D, V_{AK}) = & \\
= 1 - \frac{k}{\sum_{j=1}^n} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n & \left( \frac{A \cdot (I_i \cdot \eta_0 - K(T_{BXi} - T_{HCi})) \cdot P_i + C_{ps} \cdot \frac{\rho_n \cdot v_i^3}{2} \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \eta_{el} \cdot \eta_{mex} \cdot \eta_{es} \cdot t_i -}{\left[ \sum_{i=1}^n K_n \cdot F_n + r \cdot L \cdot c_n \cdot \rho_n \cdot k \cdot (T_{вн} - T_{нс_i}) \cdot t_i + q_{эм} \cdot F_{нідл} \cdot t_i + N \cdot g_i \cdot c_г \cdot \rho_г \cdot (T_{зв} - T_{xi}) \cdot (1 + \beta) \cdot t_i \right]} \right) \\
- K_{AK} \cdot A_{AK} \cdot & \left( \frac{A \cdot (I_i \cdot \eta_0 - K(T_{BXi} - T_{HCi})) \cdot P_i + C_{ps} \cdot \frac{\rho_n \cdot v_i^3}{2} \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \eta_{el} \cdot \eta_{mex} \cdot \eta_{es} \cdot t_i -}{V_{AK} \cdot \rho_m \cdot c_m} \right) \\
\frac{[\sum_{i=1}^n K_n \cdot F_n + r \cdot L \cdot c_n \cdot \rho_n \cdot k \cdot (T_{вн} - T_{нс_i}) \cdot t_i + q_{эм} \cdot F_{нідл} \cdot t_i + N \cdot g_i \cdot c_г \cdot \rho_г \cdot (T_{зв} - T_{xi}) \cdot (1 + \beta) \cdot t_i]}{V_{AK} \cdot \rho_m \cdot c_m} & \\
- \frac{[\sum_{i=1}^n K_n \cdot F_n + r \cdot L \cdot c_n \cdot \rho_n \cdot k \cdot (T_{вн} - T_{нс_i}) \cdot t_i + q_{эм} \cdot F_{нідл} \cdot t_i + N \cdot g_i \cdot c_г \cdot \rho_г \cdot (T_{зв} - T_{xi}) \cdot (1 + \beta) \cdot t_i]}{V_{AK} \cdot \rho_m \cdot c_m} & + T_{xm} - T_{вн}) \cdot t_i \\
\frac{\phi_{j-A}}{\phi_{j-T}} \cdot d_j \rightarrow \max &
\end{aligned}$$

де  $A$  – площа поверхні геліоколектора,  $m^2$ ;  $I_i$  – інтенсивність потоку сонячної радіації, що надходить на поверхню колектора,  $Вт/м^2$ ;  $\eta_0$  – ефективний оптичний ККД колектора;  $K$  – сумарний коефіцієнт тепловтрат геліоколектора,  $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ ;  $T_{вн}$  – температура всередині приміщення,  $^\circ C$ ;  $T_{нс_i}$  – температура навколишнього середовища протягом досліджуваного  $i$ -того проміжку часу,  $^\circ C$ ;  $P_i$  – тривалість сонячного сяяння протягом досліджуваного періоду часу, с;  $C_{pi}$  – коефіцієнт потужності вітроустановки;  $D$  – діаметр вітроколеса, м;  $\rho_n$  – густина повітря,  $кг/м^3$ ;  $v$  – швидкість вітру, м/с;  $\eta_{el}$  – ККД генератора;  $\eta_{mex}$  – ККД трансмісії;  $\eta_{es}$  – ККД електричного водонагрівача;  $t_i$  – проміжок часу, с;  $c_n$  – питома теплоємність повітря,  $Дж/(кг \cdot ^\circ C)$ ;  $K_n$  – коефіцієнти тепловтрат  $n$ -ного елемента огорожувальних конструкцій,  $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ ;  $F_n$  – площа поверхні  $n$ -ного елемента огорожувальних конструкцій,  $m^2$ ;  $^\circ C$ ;  $r$  – поправочний коефіцієнт при розрахунку інфільтрації повітря в приміщення;  $L$  – об’ємні витрати повітря, що видаляється, не компенсовані приточним повітрям,  $м^3/с \cdot м^2$ ;  $k$  – коефіцієнт врахування впливу внутрішнього

потоків в конструкціях;  $q_{от}$  – сумарні питомі тепловиділення Вт/м<sup>2</sup>;  $F_{підл}$  – площа підлоги, м<sup>2</sup>;  $N$  – кількість жителів, ос.;  $g$  – середні витрати гарячої води на одну людину, л/(люд.·с);  $c_v$  – питома ізобарна теплоємність води, Дж/(кг·°С);  $\rho_v$  – густина води, кг/л;  $T_{гв}$  – температура води в системі гарячого водопостачання, °С;  $T_{хi}$  – температура холодної води, °С;  $\beta$  – коефіцієнт, що характеризує втрати тепла трубопроводами в системі гарячого водопостачання;  $T_{xm}$  – початкова температура теплоносія в акумуляторі, °С;  $A_{AK}$  – площа поверхні акумулятора, м<sup>2</sup>;  $\phi_{j-A}$ ,  $\phi_{j-T}$  – коефіцієнти трансформації негативного впливу альтернативної та традиційної систем відповідно;  $d_j$  – коефіцієнт вагомості  $j$ -того середовища.

Керованими параметрами в даній оптимізаційній задачі є:

- $A$  – площа геліоколекторів;
- $D$  – діаметр вітроустановки;
- $V_{AK}$  – об'єм бака-акумулятора.

Обмеженнями при розв'язанні оптимізаційної задачі є:

$$\left\{ \begin{array}{l} A = \{a | a_0 \leq a \leq a_n\}; \\ D = \{d | d_0 \leq d \leq d_n\}; \\ V_{AK} = \{v | v_0 \leq v \leq v_n\}; \\ T_{AK} \leq 95; \end{array} \right.$$

Виконані дослідження цільової функції дозволяють обрати метод оптимізації. Оскільки кількість керованих параметрів дорівнює трьом, розв'язується задача багатопараметричної оптимізації. Цільова функція нелінійна. Обмеження керованих параметрів мають як лінійний ( $A$ ), так і нелінійний вигляд ( $D$ ,  $V_{AK}$ ,  $T_{AK}$ ). Тому виникає задача умовної оптимізації, яка в кібернетичі дістала назву нелінійного програмування.

Враховуючи розглянуті в А. Г. Трифонова особливості методів вирішення оптимізаційних задач, для оптимізації індексу екологічної безпеки системи теплохолодозабезпечення обрано метод нелінійного програмування, а саме метод штрафних

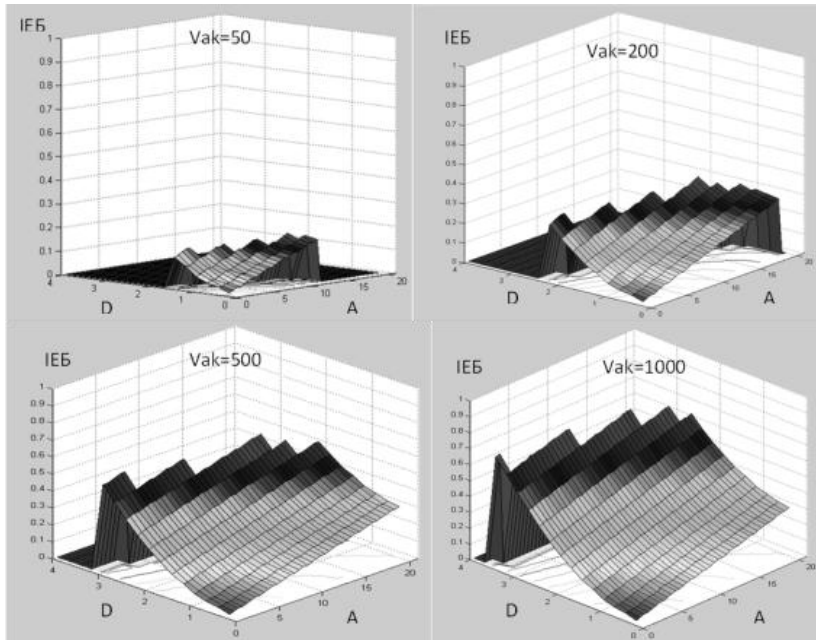
функцій, який дозволяє перетворити задачу з обмеженнями на послідовність задач безумовної оптимізації деяких допоміжних функцій. Допоміжну функцію отримують шляхом модифікації цільової функції за допомогою функцій-обмежень таким чином, щоб обмеження в явному вигляді в задачі оптимізації не фігурували.

Серед методів штрафних функцій обрано метод зовнішніх штрафів, оскільки він дозволяє оперувати як з обмеженнями-рівностями, так і з обмеженнями-нерівностями, які наявні в задачі оптимізації. Зовнішня штрафна функція обирається таким чином, що її значення дорівнює нулю всередині та на межі допустимої області значень, а поза нею – є позитивним і зростає тим інтенсивніше, чим більше порушуються обмеження. Таким чином, штрафується віддалення від допустимої області.

У практичній частині досліджень виконано оптимізацію індексу екологічної безпеки системи теплохолодозабезпечення окремої житлової будівлі в природно-кліматичних умовах міста Миколаїв.

Оптимізація здійснювалася у два етапи: I – моделювання перерозподілу енергії між альтернативними та традиційними джерелами в системі в реальних погодних умовах для визначеного періоду часу: 2920 наборів вимірів параметрів навколишнього середовища (температура навколишнього середовища, тривалість сонячного сяяння, швидкість вітру) протягом календарного року (виміри через кожні 3 години); II – оптимізація параметрів системи теплохолодозабезпечення на основі змодельованого перерозподілу енергії з урахуванням прийнятих обмежень.

Оскільки рішеннями даної оптимізаційної задачі у варіаційному вигляді можуть бути такі значення площі геліоколекторів, діаметра вітроустановки та об'єму бака-акумулятора, які реально не існують на ринку, в практичній частині досліджень урахувано номенклатуру технічних пристроїв, що існують. У програмному пакеті *Matlab* для рішення оптимізаційної задачі використано оператор *fmincon* – мінімізатор умовної оптимізації функції багатьох змінних (рис. 1).



**Рис. 1.** Результати поетапної оптимізації індексу екологічної безпеки

На рис. 1 можна спостерігати перепади значення ІЕБ, які пояснюються встановленими обмеженнями, зокрема обмеженням температури води в тепловому акумуляторі заданого об'єму. Її зростання спричиняється зростанням показників площі геліоколекторів та діаметра вітроустановки, причому останній параметр має значно більший вплив, оскільки залежність енерговиробництва ( $Q_{ВУ}$ ) від діаметра ( $D$ ) має квадратичний характер, а від швидкості вітру ( $v$ ) – кубічний. Залежність енерговиробництва геліоколектора ( $Q_{СК}$ ) від його площі ( $A$ ) та від інтенсивності сонячної радіації ( $I$ ) має лінійний характер. При перевищенні значення температури в  $95^{\circ}\text{C}$ , зростання параметрів  $A$  та  $D$  припинялося для заданого об'єму теплового акумулятора й обиралося наступне значення  $V_{АК}$ .

Узагальнені результати оптимізації наведено в табл. 1.

**Результати оптимізації ІЕБ  
системи теплохолодозабезпечення**

Показник	Позначення	Одиниці вимірювання	Значення
Індекс екологічної безпеки	ІЕБ	–	0,73
Площа геліоколекторів	A	м <sup>2</sup>	15
Діаметр вітроустановки	D	м	3
Об'єм теплового акумулятора	V <sub>AK</sub>	л	1000

Рішення оптимізаційної задачі довело можливість підвищення індексу екологічної безпеки альтернативної системи в порівнянні з традиційною на вугільному паливі на 63 %.

УДК 631.874:631.452

*Кравченко К. М.,  
Глуценко М. К, Запасний В. С.*

**РОЛЬ СИДЕРАТИВ  
У ПІДВИЩЕННІ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ**

Серед багатьох нерозв'язаних проблем сільгоспвиробництва надзвичайно важливе місце належить збереженню або хоча б стабілізації природної родючості ґрунтів та підвищенню продуктивності сільськогосподарських культур. Науковий досвід показує, що між рівнем застосування добрив і валовим збором сільськогосподарської продукції існує пряма залежність.

Високий процент розораності сільськогосподарських угідь (понад 80 %), зменшення порівняно з 1990 роком внесення мінеральних і органічних добрив, вапнування та гіпсування ґрунтів привело до зниження вмісту гумусу в ґрунті на 0,2-

0,25 %, і, як результат, неминуче зниження родючості. Припинити падіння родючості ґрунтів та відтворити її можливо тільки за рахунок максимального накопичення в ґрунті органічної маси.

Органічне добриво – це головний фактор підвищення родючості ґрунтів. Як органічне добриво, поряд з побічною продукцією сільськогосподарських культур, доцільно використовувати зелені добрива. Зелене добриво не тільки впливає на врожай, а й сприяє збереженню та покращенню родючості ґрунту, оскільки заорювання його підвищує вміст гумусу в ґрунті, збільшує доступність для рослин фосфатів і зменшує газоподібні втрати з ґрунту азоту. Приорювання в ґрунт зеленого добрива рівноцінна внесенню 25-30 т/га гною. Краще на зелене добриво висівати бобові культури, які за рахунок фіксації ними азоту із повітря, забезпечують ґрунт цим елементом.

Бобові є кращими сидеральними культурами. Ці культури завдяки симбіотичній азотфіксації залучають до біологічного кругообігу від 100 до 300 кг/га азоту повітря, з яких 75-200 кг є чистим прибутком для ґрунту, що дає змогу на 20-40 % компенсувати витрати азоту і тим самим істотно зменшити рівень застосування мінерального азоту добрив.

Чим вищі показники потенційної родючості ґрунту, тим ефективніше розкладання зеленої маси сидератів. Проте на час їх посіву після стерньових попередників у ґрунті залишається незначна кількість доступних форм азоту та інших біогенних елементів. Тому, зважаючи на короткий період вегетації, рекомендовано до посіву капустияних культур вносити 45-70 кг/га діючої речовини азотних добрив. За відсутності повного мінерального удобрення, доцільно при заорюванні сидерату вносити невисокі дози фосфорних добрив, наприклад, у рядки при його посіві. Під картоплю ефективніше перенесення основного удобрення під післяжнивний сидерат як для нарощування зеленої маси, так і для живлення основної культури.

Слід мати на увазі, що без удобрення, у першу чергу азотного, формується урожайність у межах 8-12 ц/га зеленої

маси, що з огляду на витрати є економічно недоцільним. Одержати урожай зеленої маси 20 т/га і більше можна за дотримання зазначених вимог.

Одним із перспективних напрямів застосування зелених добрив є використання земель, що підлягають інтенсивному удобренню безпідстилковим гноєм та продуктами його механічної і біологічної переробки в зонах діяльності тваринницьких комплексів. Високе навантаження поголів'я на одиницю площі спонукає до інтенсивного застосування їх відходів.

За останні роки значно підвищилась врожайність сільськогосподарських культур і відповідно збільшилось внесення добрив. Впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування зернових та технічних культур, для яких характерне використання підвищених доз органічних і мінеральних добрив вкотре підтверджує вишукувати засоби для підвищення родючості ґрунтів. Одним з ефективних засобів підвищення родючості ґрунту є сидерати.

Зелене добриво – найдешевший і найефективніший спосіб комплексного відродження землі. Внесення зелених добрив називається сидерацією. Більш раціонально вирощувати сидерати як проміжні культури, коли з весни до збирання вирощується основна культура (озимі, ранні та ярі зернові, рання картопля, капуста та інші), а після збирання основної культури сіються сидерати. У структурі посівних площ сидерати повинні займати не менше 20 %.

Основні сільськогосподарські культури вегетаційний період використовують не повністю, і для повторних посівів залишається достатня кількість тепла, світла та опадів. Для того, щоб забезпечити нормальні сходи повторних культур, необхідно мати запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту не менше 20 мм, а за багаторічними даними на 1 серпня її запаси становлять близько 25 мм. При подальшому рості сидеральні культури починають використовувати вологу з метрового шару ґрунту, запаси якої повинні бути не менше 70 мм, а фактично бувають до 100 мм.



Для післязбиральних культур залишається ще понад 75 днів вегетаційного періоду, в той час, як гірчиця, олійна редька, ярий ріпак, вико-овес для формування врожаю зеленої маси використовують 40-60 днів вегетаційного періоду з сумою активних температур 600 °С-800° С. Добрі результати дає посів озимого ріпаку з житом. Відразу після сходів рослини сидератів починають працювати на родючість ґрунту.

Сонце на полях, зайнятих сидератами, не пересушує верхні шари ґрунту, не вбиває мікрофлору, воно використовується рослиною для фотосинтезу – накопичення органічної маси, а отже, земля повинна бути покрита рослинністю. Давно відомо, що рослина за рахунок фотосинтезу створює біля 95 % сухої речовини, один квадратний дециметр поверхні листя за годину засвоює з повітря до 7 мг вуглекислого газу.

Сучасний стан внесення добрив не може забезпечити підвищення продуктивності землеробства та якості продукції рослинництва. За останні роки внесення органічних добрив значно скоротилось і становило у 2010-2012 роках лише по 0,5 тонн на 1 га.

Доповнення побічної продукції зеленими добривами в зонах достатнього зволоження або на зрошуваних землях є також невід'ємною складовою поповнення ґрунту органічною речовиною. Заорані сидерати не тільки збагачують ґрунт поживними макро- і мікроелементами після перегнивання та мінералізації. Сидерати також розпушують важкі ґрунти, покращують структуру, пригнічують і забивають бур'яни, які збіднюють ґрунт елементами живлення і дефіцитною вологою.

Сидерати ефективно борються з таким загрозливим явищем, як водна та вітрова ерозія. Своєю вегетативною масою сидерати гасять руйнівну для ґрунту динамічну енергію дощових крапель, зберігаючи цим структуру ґрунту, захищають поверхню ґрунту від видування вітрами. Своєю масою сидерати затримують змиваючий орний шар потоками талих і дощових вод, сприяючи цим поглинанню вологи ґрунтом. Озимі сидерати (озимий ріпак,

жито) та багаторічні бобові трави відіграють значну роль у снігозатриманні.

Сидерати помітно покращують агрохімічні та біологічні показники ґрунту, вони активізують його біологічну активність, підсилюють антагонізм до збудників хвороб, покращують ємність та ступінь поглинання. Ризосфера сидератів багата на мікрофлору, яка після відмирання перетворюється в поживні елементи.

Бобові сидерати збагачують ґрунт азотом. Сидерати не дають високо мобільним сполукам, в першу чергу азоту, вимиватись в нижні горизонти, вживаючи їх, вони зберігають ці сполуки в орному шарі. Корені сидератів, проникаючи в нижні глибокі шари ґрунту, підіймають із них в орний шар вимиті раніше елементи живлення, у тому числі й кальцій, який розкислює ґрунт.

Сидерати можуть використовувати важкорозчинні сполуки і перетворювати їх у легкодоступні форми. Гречка, люпин і гірчиця мають здатність використовувати з ґрунту важкодоступні для інших рослин малорозчинні форми добрив і перетворювати в доступну форму, підтягуючи їх з глибоких шарів у орний шар ґрунту, підіймають із них в орний шар вимиті раніше елементи живлення, в тому числі і кальцій, який розкислює ґрунт. При посіві олійної редьки у квітні, в липні урожай зеленої маси на легко суглинистих ґрунтах становить 310 кг/га, вміст елементів живлення на 1 гектарі кілограмів: азоту – 38, фосфору – 61, калію – 94 кг/га.

Сидератами можуть бути зернобобові суміші, люпин, горох, ріпак, гірчиця, редька, суріпка, жито, райграс та інші. При максимальному накопиченні вегетативної маси їх заорюють на глибину зяблевої оранки. Взагалі сидератом може бути будь-яка культура, яка має великий об'єм вегетативної маси і спроможність вегетувати при осінньому похолоданні та короткому світловому дні.

При використанні сидератів повністю на зелене добриво, всі 95 % маси, одержаної від фотосинтезу, і 5 % з коренів вносимо в ґрунт. Сидерати відіграють велику роль як протиерозійний ґрунтозахисний захід.

Отже, у зв'язку з дефіцитом гною, основними джерелами утворення гумусу в ґрунті є поживні рештки побічної продукції сільськогосподарських культур та проміжні сидеральні посіви. Для проміжних посівів можна використовувати будь-які культури, які можуть інтенсивно рости і розвиватись в умовах осіннього дефіциту тепла і світла. Кращими сидератами можуть бути бобові культури або зернобобові суміші.

УДК 504.75.05

*Крисінська Д. О.*

### **АНАЛІЗ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М. МИКОЛАЇВ ПРИ ВЖИВАННІ ПИТНОЇ ВОДИ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ХОС**

Основним джерелом питної води для міста є водовід «Дніпро–Миколаїв» довжиною близько 73 км, першу нитку якого було введено в експлуатацію в 1979 році, а другу повністю добудовано у 2002 році. Водозабір знаходиться в с. Микільське Херсонської області потужністю 280 тис. м<sup>3</sup> води на добу до насосної станції водопроводу 1-го підйому, звідки непідготовлена вода транспортується на очисні споруди. Потужність очисних споруд водопроводу дорівнює 190 тис. м<sup>3</sup> води на добу. Вода, яка підлягає частковому фізичному обробітку та мінімальному обробітку хлором транспортується на очисні споруди міста, що будувалися трьома чергами, першу з яких уведено в експлуатацію в 1958 р., друга – в 1968 р., третя – в 1978-1979 роках. Реконструкція та модернізація очисних споруд з моменту вводу в експлуатацію третьої черги, з 1979 року і дотепер, не здійснювалася.

У практиці водоочищення м. Миколаїв, на водогоних станціях використовується газоподібний хлор. Хлор з балонів проходить через фільтр зі скловати, змоченої хлористоводневою кислотою,

де очищається від домішок. Далі через редукторний клапан, де тиск зменшується з 5-6 до 1-1,5 кПа, газомір, зворотний клапан, хлор поступає в циліндр-змішувач. Перемішавшись з невеликою кількістю води, хлор потрапляє в резервуар для контакту з усією масою води. Застосовують хлорування води дозами хлору, що значно перевищують зазвичай необхідні для її дезінфекції, тобто так зване подвійне хлорування. Перший раз хлорують воду дозою 1,5 мг/дм<sup>3</sup> перед відстійником, другий – дозою 0,3-0,5 мг/дм<sup>3</sup> після фільтрів.

Подвійне хлорування застосовують так само, як захід боротьби з кольоровістю води, з запахами і присмаками в природній воді. Хлор вводять у воду перед очисними спорудами, при цьому кількість хлору, що залишається у воді після проходження нею всіх очисних споруд, буває ще настільки велика, що викликає погіршення її смаку. Хлор та його препарати є токсичними сполуками, тому робота з ними потребує жорсткого дотримання техніки безпеки, схеми хлорування, що існують, мають недостатній очищувальний ефект щодо ентеровірусів, крім того, при хлоруванні в питній воді утворюються побічні продукти дезінфекції, що мають канцерогенні, мутагенні та тератогенні властивості. Тому питання, пов'язані з вивченням впливу підвищеного вмісту ХОС у питній воді на здоров'я людини, є актуальними.

Оцінка ризику для здоров'я людини – це кількісна та якісна характеристика шкідливих ефектів, здатних розвинути в результаті дії чинників середовища на людину або групу людей за специфічних умов експозиції.

Згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 жовтня 2005 року № 545 «Про затвердження методичних вказівок «Оцінка канцерогенного ризику для здоров'я населення від споживання хлорованої питної води», оцінка експозиції базується, по-перше, на фактичних даних моніторингу вмісту ХОС у питній воді після хлорування, по-друге – на математичному моделюванні поведінки забруднювачів у різних об'єктах і накопичення їх у біосередовищах людини.

Прикладом такого моделювання є розрахунок середньодобової дози шкідливої речовини СДД, яка може надходити до організму з питною водою:

$$СДД = (C_{cp} \cdot ОП) : МТ,$$

де  $C_{cp}$  – середня арифметична концентрація токсичної речовини у відповідному компоненті середовища (мг/дм<sup>3</sup> або мкг/дм<sup>3</sup>);

ОП – об'єм питної води, що споживається за добу (дм<sup>3</sup>);

МТ – вага тіла (кг).

Згідно з вищезгаданою методикою, канцерогенний ризик – очікувана частота випадків онкологічних хвороб, зумовлених дією певної дози канцерогенного чинника.

При відсутності даних експериментального визначення канцерогенних ризиків розрахунки проведено за допомогою офіційних даних, розроблених фахівцями Агентства з охорони навколишнього середовища США (US EPA).

Таблиця 1

### Канцерогенні потенціали ризику згідно з US EPA

Величина потенціалу ризику	Хімічні сполуки			
	Хлороформ	Трихлоретилен	Чотирихлористий вуглець	Дибромхлорметан
Канцерогенний потенціал ризику, мг/кг доба-1	0,031	0,0153	0,15	0,094

Зважаючи на викладене, для розрахунку ризику застосовується лінійна залежність:

$$P = SF_0 \cdot СДД,$$

де  $SF_0$  – величина потенціалу канцерогенного ризику за перорального надходження тієї чи іншої канцерогенної сполуки (кг/мг-доба або кг/мкг-доба).

Ризик характеризується трьома аспектами: ймовірністю, наслідками реалізації ризику і важливістю наслідків та має загальноприйнятту формулу розрахунку  $R = P \cdot C$ , тобто частоту

подій на наслідки, а оцінка ризику для здоров'я людини – це кількісна та якісна характеристика шкідливих ефектів, то на базі опрацьованого матеріалу та за відсутності загально визнаних систем термінів у області теорії ризику на законодавчому рівні, варто зробити висновок, що в цій методиці під ризиком будемо розуміти ймовірність виникнення онкологічних захворювань.

Інститутом гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва АМН в рамках НДР «Вивчити стан забруднення питної води України токсичними тригалогенметанами та розробити профілактичні заходи» проводився всеукраїнський моніторинг за вмістом ХОС у хлорованій питній воді. Оскільки на підприємстві «Миколаївводоканал» не проводяться вимірювання на вміст хлороформу в хлорованій питній воді, то буде використано дані моніторингових досліджень Інституту гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзеєва та дані Міської СЕС.

Для проведення часового моделювання взято середньорічні показники вмісту хлороформу в питній воді, наведені в таблиці 2.

*Таблиця 2*

**Значення концентрації хлороформу  
в питній воді м. Миколаїв**

<b>Рік</b>	<b>Середня арифметична концентрація хлороформу в хлорованій воді, (мг/дм<sup>3</sup>)</b>
2007	0,33
2008	0,36
2009	0,38
2010	0,39
2011	0,40
2012	0,42

В основу розрахунку покладено такі вимоги:

- ризик визначається з огляду на щоденне споживання води з даною концентрацією хлороформу протягом усього життя людини;
- наявні дані щодо канцерогенного потенціалу сполуки;
- середньодобове споживання води становить 3 дм<sup>3</sup>;

- середня вага людини – 70 кг;
- розрахований ризик є кумулятивний за 70 років (середня тривалість життя).

Розрахунок проведено для кожного року в період із 2007 по 2012 рік. За результатами отриманих даних, можна сказати, що за вживання протягом життя питної води із вмістом хлороформу в 0,42 мг/дм<sup>3</sup> можна очікувати розвиток 56 додаткових онкологічних захворювань у когорті населення Миколаєва численністю 495 994 осіб.

На основі результатів можемо зробити прогноз концентрацій та ризику на майбутнє.

Проводимо регресійний аналіз, обираємо логарифмічну залежність, яка найточніше описує тенденцію зміни концентрації та обираємо логарифмічну лінію тренду, рівняння якого має вигляд:

$$Y=0,047 LN(x) + 0,328$$

Y – концентрація хлороформу, мг/дм<sup>3</sup>;

x – номер року по порядку.

Провівши обчислення за формулою, було отримано дані, наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

### Ймовірності виникнення онкологічних захворювань населення

Рік	Середня арифметична концентрація хлороформу у хлорованій воді(Ср), мг/ дм <sup>3</sup>	Середньодобова доза хлороформу (СДД), мг/кг	Ризик (P), ймовірність захворювання
2007	0,33	0,0141	0,000438429
2008	0,36	0,0154	0,000478286
2009	0,38	0,0163	0,000504857
2010	0,39	0,0167	0,000518143
2011	0,40	0,0171	0,000531429
2012	0,42	0,0180	0,000558000
2013	0,45	0,0193	0,000597857
2014	0,57	0,0244	0,000757286
2015	0,61	0,0261	0,000810429

У результаті проведених розрахунків із моделювання ризику виникнення захворювання, можна зробити висновок, що вживання питної води з підвищеним вмістом ХОС негативно позначиться на здоров'ї населення м. Миколаїв, оскільки за ситуації, що склалася спостерігатимемо виникнення додаткових ризиків розвитку онкологічних захворювань.

УДК 502.4 (477.73)

*Патрушева Л. І., Романенко М. М.*

## **СТРУКТУРА АТЛАСУ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

В Миколаївській області в період з 20004 по 2009 рік проведено загальну інвентаризацію об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). Проте вона проводилась в розрізі адміністративних районів, у п'ять етапів тому є досить різноплановою. Найкращім способом систематизації та візуалізації отриманої інформації, може бути атлас ПЗФ регіону. Інформація представлена у вигляді карт дозволить сформувати цілісне територіальне уявлення про об'єкти ПЗФ Миколаївської області.

**Метою дослідження** є систематизація та переформатування інформації про об'єкти ПЗФ для територіального планування, розвитку екотуризму, екологічної освіти та просвіти.

Для виконання поставленої мети визначено наступні **завдання**:

- проаналізувати існуючу інформацію про об'єкти та території ПЗФ
- визначити картографічну основу та методику картування;
- розробити структуру атласу ПЗФ регіону.

Під час дослідження представленої проблеми авторами вивчено науково-методичні рекомендації створення регіонального екологічного атласу запропоновані Шевченком В. та Бондаренко Е., атлас об'єктів природно-заповідного фонду України, фондові



матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Миколаївській області, літописи природи заповідних об'єктів. Необхідним доповненням стали власні польові дослідження репрезентативності та цінності об'єктів ПЗФ проведені протягом 1996-2012 років.

Існуюча інформація про ПЗФ Миколаївської області у вигляді карт, таблиць та описів, які потребують систематизації та географічної прив'язки.

За результатами аналізу вихідної інформації на сьогодні існує можливість розробити атлас регіону на базі електронної картографічної основи масштабом 1:200000, для роботи доцільно використати плани та карти 1:25000, 1:10000.

Карти включені до атласу запропоновано об'єднати в 5 розділів відповідно до їх змісту та функцій. Структура, зміст атласу, способи картування та джерела інформації наведені в таблиці.

<b>Назва карт</b>	<b>Зміст</b>	<b>Спосіб картування</b>	<b>Джерело інформації, рік</b>
Географічне положення	Розташування на карті Миколаївської області в розрізі адміністративних районів та міст обласного підпорядкування, визначення категорій та значення	Якісний фон, значки, лінійні знаки	Звіти по інвентаризації об'єктів ПЗФ
Історія розвитку ПЗФ області	Час створення об'єктів ПЗФ	Якісний фон	Звіти по інвентаризації об'єктів ПЗФ
Підпорядкування об'єктів та відповідальність за їх утримання	Підпорядкування об'єктів ПЗФ (головне управління економіки, Мінприроди та ін); установи, відповідальні за утримання територій	Якісний фон, значки	Звіти по інвентаризації об'єктів ПЗФ

Належність до ландшафтних комплексів та фізико-географічних одиниць	Ландшафтна репрезентативність об'єктів ПЗФ	Якісний фон, значки	Література, карти, власні дослідження
Об'єкти охорони	Види рослин і тварин, занесені в списки спеціальної охорони	Якісний фон, значки, ареали.	Звіти
Екомережа області	Гериторії ПЗФ в структурі екомережі області	Якісний фон, значки	Програма формування екомережі області
Ресурсний потенціал та його використання	Наявність ресурсів та їх потенційне спеціальне використання	Якісний фон, значки, діаграми	Фондові матеріали
Рекреаційно-туристичний потенціал та його використання	Туристичні маршрути та екологічні стежки, найбільш визначні об'єкти, місця відвідування туристами	Якісний фон, значки, діаграми, знаки руху	Фондові матеріали
Фактори антропогенного впливу на ПЗФ	Види антропогенної діяльності	Якісний фон, значки, діаграми, знаки руху	Звіти по інвентаризації об'єктів ПЗФ
Перспективи розширення ПЗФ	Особливо цінні ділянки, що потребують заповідання	Якісний фон, значки	Література, карти, дослідження

Структура, зміст атласу, способи картування та джерела інформації наведені в таблиці.

### **Висновок.**

Атлас ПЗФ адміністративної області створюється вперше в Україні, але представлену розробку не можна вважати повною і довершеною, це буде первинна пропозиція. Далі, у випадку необхідності, атлас може бути доповнений та вдосконалений.

## **СУЧАСНИЙ ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР ЯК МЕХАНІЗМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ**

Створення ефективної земельно-кадастрової системи є найважливішою передумовою сталого розвитку ринкових земельних відносин. Саме на земельний кадастр покладається розв'язання завдання обліку всіх одиниць земельної власності. На його основі здійснюється реальне гарантування прав на земельні ділянки, у складі кадастру проводиться оцінювання земель для фіскальних і регуляторних цілей.

Значний вплив на розбудову архітектури та структуру національних кадастрових систем мали теоретичні розробки професорів М. Г. Лихогруда, Л. М. Перовича, А. М. Третяка, кандидатів наук Ю. П. Губара, Л. Л. Перович. Зокрема, в роботах М. Г. Лихогруда висвітлено питання організації баз даних державного земельного кадастру, створення автоматизованої системи державного земельного кадастру України. Наукові розробки Л. Л. Перович стосуються організаційно-технічних та правових питань формування кадастру нерухомості, теоретичні засади формування кадастрової системи розглянуто в роботах.

Інтеграція України до світового економічного, соціального та гуманітарного простору вимагає створення в державі відповідних інформаційних, суспільно-виробничих, правових та технічних норм, які б відповідали сучасним світовим стандартам. Однією з важливих проблем держави є створення національної кадастрової системи, яка б, базуючись на європейському та світовому досвіді, поєднувала найкращі та перспективні технології побудови таких систем, враховуючи менталітет та пріоритети нації, характер суспільних відносин, територію і адміністративно-територіальний устрій, сучасний стан нормативно-правового та матеріально-технічного забезпечення кадастрових робіт.

Державний земельний кадастр має бути основою для ведення кадастрів інших природних ресурсів. Побудова кадастрової системи держави повинна ґрунтуватись на чинній законодавчій та нормативно-правовій базі в поєднанні з перспективним баченням її розвитку. Важливими в цьому аспекті є статті чинних Земельного, Водного та Лісового кодексів України. Програма створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру затверджена Постановою Кабміну України від 2 грудня 1997 року № 1355, нормативними документами щодо ведення різних видів кадастрів: містобудівних, лісового, водного, родовищ корисних копалин та їх проявів, природно-заповідного фонду тощо.

Державний земельний кадастр населених пунктів ведеться за єдиною системою на місцевому рівні в розрізі сіл, селищ, міст, міст Київ та Севастополь. Земельний кадастр у населених пунктах має свої особливості структури і підходи до його ведення, що пов'язані зі своєрідністю землі. Для населених пунктів характерною є значна кількість власників земель і землекористувачів з різним характером використання землі, переважно як просторового базису життєдіяльності.

В Україні на законодавчому рівні функціонують такі п'ять видів кадастрів: земельний, лісовий, водний, містобудівний, родовищ корисних копалин та їх проявів.

Державний лісовий кадастр – системні відомості про розподіл лісового фонду між власниками лісів і постійними лісокористувачами, поділ лісів за категоріями залежно від їхніх функцій, а також грошову оцінку та інші дані, що характеризують кількісний і якісний стан лісів .

Державний водний кадастр – систематизований звід даних про поверхневі, підземні, внутрішні морські води та територіальне море; обсяги, режим, якість і використання вод; водокористувачів.

Аналізуючи різні види кадастрів, можна зробити висновок, що спільними для них є перший та третій блоки. Перший блок, який характеризує геопросторове положення кадастрового

об'єкта на земній поверхні у вибраній системі координат та геометричні параметри цього об'єкта (площу, конфігурацію), а третій правовий блок – форму власності (державна, комунальна, приватна) або форму користування (оренда тощо). Отже, в системі кадастрів різновидним є другий блок, який характеризує специфічні якісні, технічні та економічні показники кадастрових об'єктів.

Відповідно до Програми створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру, кадастр не тільки фіксує види прав, обмежень та обтяжень щодо кадастрових об'єктів, але й веде державний реєстр. У цьому аспекті слід розрізняти два види реєстрації: реєстрацію геометричних параметрів (площа, місцезположення, конфігурація) самих кадастрових об'єктів; реєстр прав на ці об'єкти.

У Швеції реєстр прав ведуть органи юстиції в окружних судах, а реєстр об'єктів – відомства Земельної служби. У Німеччині реєстр прав та об'єктів ведуть по-різному, залежно від законів окремих федеральних земель.

В Україні державний реєстр об'єктів (земельних ділянок) і прав на них ведуть в єдиній структурі управління земельних ресурсів, що значно спрощує процедуру реєстрації і є позитивним. Зауважимо, що перший реєстр потребує фахівців, які б володіли технічними питаннями геодезії та картографії, а другий – юриспруденції. Безумовно, що найдоцільніше об'єднати обидва реєстри в єдиній державній структурі.

Ведення земельного кадастру здійснюється в процесі виконання комплексу земельно-кадастрових робіт, який охоплює: підготовку науково-методичних та інструктивних документів для проведення топографо-геодезичних, ґрунтових, геоботанічних розвідувань, бонітування ґрунтів та економічної і грошової оцінок земель, різномасштабного тематичного картографування території; виконання зазначених робіт щодо первинних об'єктів ведення земельного кадастру; підготовку системи земельно-кадастрової документації первинних об'єктів господарських і адміністративних

одиниць та інструкцій щодо здійснення первинних записів, подальшого їх ведення та інтеграції земельно-кадастрової інформації від первинних об'єктів до державного рівня. Зазначимо, що для розробки й ведення земельного кадастру в населених пунктах застосовують переважно традиційні методи зйомок, картографування, виконання інших землевпорядних робіт за не досить систематизованої комп'ютеризації. Зараз започатковується впровадження комп'ютерних засобів, і це є позитивною рисою сучасного функціонування системи земельного кадастру. Справедливо також відзначити консервативність і деяку перевантаженість чинного кадастру земель інформацією, яка використовується переважно для кількісного обліку земель, особливо сільськогосподарських угідь. Водночас основним складовим земельно-кадастрової діяльності урбанізованих територій притаманні певні відмінності, що знайшли своє відображення і в земельному законодавстві.

Кадастрове зонування в населених пунктах виконується задля запровадження індексного кадастрового плану урбанізованої території, що визначає: межі кадастрових зон і кварталів; межі оціночних зон і районів; кадастрові номери, місця розташування обмежень щодо використання земель. Кадастрові зйомки здійснюються у містах у масштабі 1:500–1:1000, селах – у масштабі 1:2000.

Кадастрові плани міських земель виконують у масштабі 1:500 по угіддях і для інженерних мереж, а також для будівель і споруд – у масштабах 1:100, 1:200. Для забудованої території рекомендується здійснювати зйомки в масштабі 1:500 з обчисленням площ з точністю до  $1 \text{ м}^2$ , за межами забудованих кварталів – у масштабі 1:1000 з точністю до  $15 \text{ м}^2$ .

Облік кількості земель ведеться згідно з формами 6-зем та 2-зем, у яких інтегруються первинні дані про земельні ділянки та угіддя, починаючи від первинних об'єктів, сільських рад, з послідовним зведенням у межах території району, області, держави.

Таким чином, наша галузева наука має забезпечити кадастрову службу найсучаснішими технологіями для ефективного виконання кадастрових робіт, включаючи системи електронного документообігу та цифрових підписів.

Застосування єдиної системи просторових координат та системи ідентифікації земельних ділянок потребує уніфікації порядку ведення державного земельного кадастру в населених пунктах через формування єдиної системи ідентифікації земельних ділянок та формування картографо-геодезичних матеріалів. Їх використання в процесі організації використання і охорони земель у населених пунктах дало б змогу забезпечити: прийняття управлінських рішень на рівні міських органів влади та органів місцевого самоврядування; планування та прогнозування територіального розвитку населених пунктів, у тому числі будівництва, транспортного розвитку й реконструкцій вулично-дорожньої та інженерно-технічної мережі; встановлення й визначення меж адміністративно-територіальних одиниць землеволодіння і землекористування, меж населених пунктів тощо; визначення площ кадастрових земельних ділянок та інших структурно-облікових одиниць; охорону довкілля, планування.

УДК 504.4.054

*Смирнов В., Ульянов Ю.*

## **МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЕКСПРЕСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ (НА ПРИКЛАДІ М. ЮЖНОУКРАЇНСЬК)**

У наш час інтенсивно скорочуються запаси чистої питної води і зростають обсяги водоспоживання, а для використання в промисловості, сільському господарстві і побуті придатні лише прісні води.

Варто відмітити, що на сьогодні 61 % водних ресурсів України не відповідає стандартам та нормам. Найбільш забрудненими є наземні та підземні води саме південних та східних

регіонів країни, зокрема Миколаївської області, а це в комплексі зі станом трубопроводів і очисних систем безпосередньо впливає на якість питної води.

Якість води оцінюють за її складом та властивостями, визначається її придатність для тих чи інших цілей. Особливо жорсткі вимоги висувають до води, яка використовується для господарсько-питних потреб споживачів виробничих, житлових та громадських будинків. Питна вода, призначена для споживання людиною, повинна відповідати таким гігієнічним вимогам: бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад.

Оцінка показників якості питної води потребує швидкого реагування як в умовах штатної експлуатації об'єктів питного водопостачання, так і в умовах екстреного техногенного забруднення. Тому запропонований нами методичний підхід щодо експресного визначення показників якості питної води є вкрай актуальним.

При аналізі багаторічних даних якості питної води м. Южно-українськ та згідно з розрахунками за програмою Statistica 6.0, було знайдено 5 залежностей між жорсткістю води та іншими показниками з імовірністю більше 70 % (рис. 1).

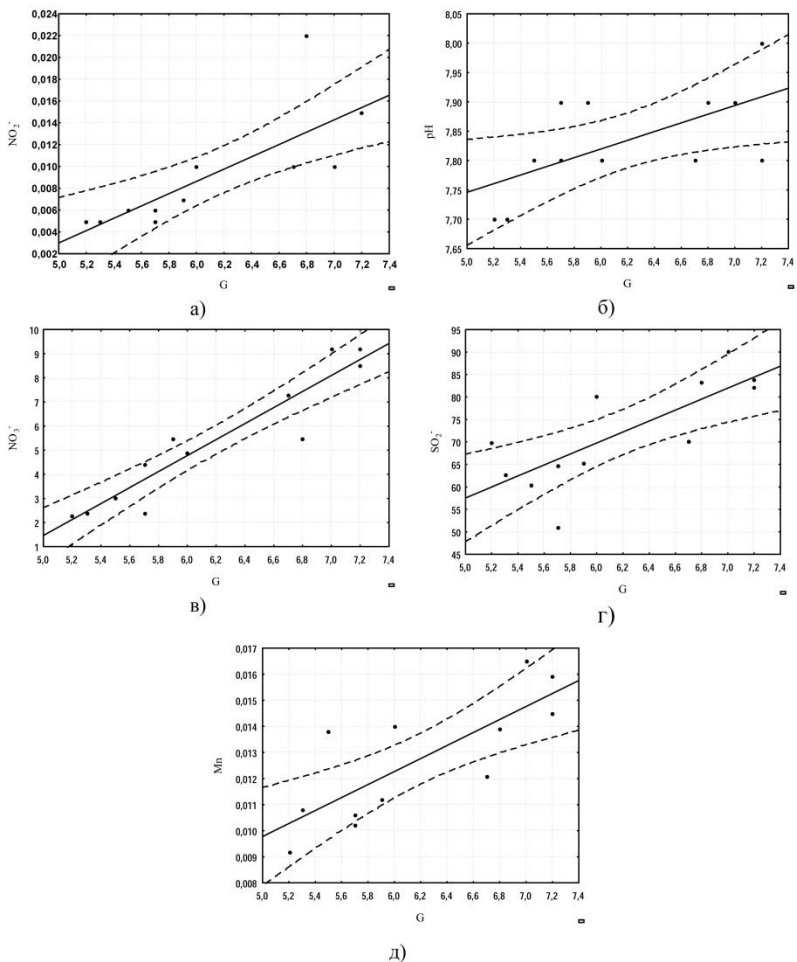
Методом співставлення було проведено порівняння аналітичних та практичних результатів та отримано дані, представлені в табл. 1. Жорсткість дорівнює 4,3 мг-екв/л.

*Таблиця 1*

**Порівняння розрахункових показників  
із результатами лабораторного аналізу**

Речовина	Хімічна складова води	Концентрація речовини, мг/л		Коефіцієнт кореляції, %	Рівняння
		Розрахунок	Аналіз		
Манган	Mn <sup>2+</sup>	0,008	0,01	79	Y=-0,0027+0,00249×X
Сульфати	-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	55,4	72,05	77	Y=-3,526+12,215×X
Нітрати	-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,16	0,18	94	Y=-15,14+3,3184×X
Нітрити	-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,06	0,08	80	Y=-0,0252+0,00564×X
pH	H <sup>+</sup>	7,6	7,6	92	Y=7,3762+0,07393×X





**Рис. 1.** Регресійна залежність вмісту хімічних показників питної води м. Южноукраїнськ від жорсткості G (а) нітрити; б) рН; в) нітрати; г) сульфати; д) манган)

Застосування методичного підходу щодо визначення експрес-показників якості води має важливе практичне значення при аварійних ситуаціях у водоймах питного водопостачання. Визначені вагомні кореляційні зв'язки між жорсткістю питної води м. Южноукраїнськ та вмістом мангану, сульфатів, нітратів,

нітритів та рН в інтервалі значень 0,77-0,94 впевнено свідчать щодо адекватності проведених досліджень.

Показник жорсткості питної води виступає індикатором ступеня забруднення, оскільки знаходиться у прямому зв'язку з вище означеними показників (вмістом мангану, сульфатів, нітратів, нітритів), високі рівні накопичення яких у водоймах питного призначення можуть завдати шкоди.

УДК 631.51:631.82

*Троїцький М. О.*

## **ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

В Україні в усіх регіонах спостерігається погіршення якості води. Лише близько 20 % водних ресурсів є чистими. Інші 80 % джерел водопостачання мають низьку якість і належать до третьої категорії.

Більшість басейнів малих річок, особливо в зонах Лісостепу і Степу, продовжують зазнавати доволі великого антропогенного навантаження, насамперед, з боку сільськогосподарського виробництва. Так, наприклад, розораність їх водозбірних басейнів у багатьох випадках становить 80-90 %.

Стан водних ресурсів Миколаївської області не є винятком.

Мета роботи – на основі аналізу результатів довготермінових спостережень за вмістом нітратів та важких металів (кадмію, свинцю, міді та цинку) оцінити внесок природних та антропогенних факторів на рівень забрудненості малих річок Миколаївської області.

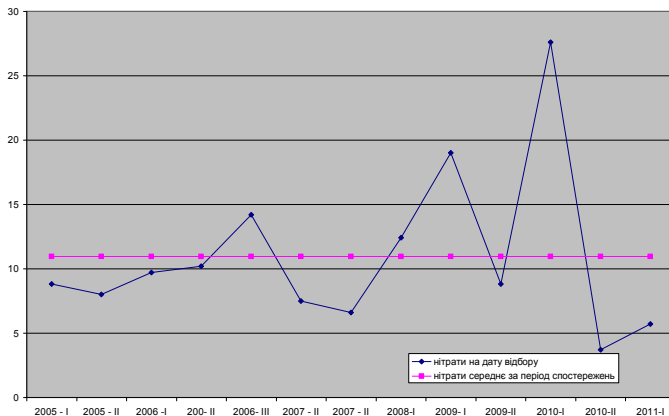
Результати спостережень за вмістом нітратів у воді малих річок показують, що за період спостереження (2005-2011 роки) не виявлено перевищення гранично допустимої концентрації (45 мг/л) нітратів у воді малих річок Миколаївської області (табл. 1).

Таблиця 1

**Концентрація нітратів у воді малих річок  
Миколаївської області**

№ з/п	Назва річки	Вміст нітратів, мг/л (середнє ± СКВ)
1	Березань	12,2± 10,8
2	Інгул	9,32 ± 6,61
3	Громоклія	7,44 ± 8,5
4	Кодима	5,2 ± 3,0
5	Мертвовод	8,73 ± 5,33
6	Висунь	12,5 ± 7,00
7	Чичиклія	10,9 ± 5,8

Раніше нами було відмічено досить чітко виражені сезонні коливання вмісту нітратів у воді відкритих вододжерел. Така динаміка спостерігається і сьогодні, що наочно підтверджується на прикладі спостережень за динамікою вмісту нітратів у воді річки Мертвовод (Вознесенський р-н) (рис. 1).



**Рисунк 1.** Динаміка вмісту нітратів в воді р. Мертвовод (спостереження 2005-2011 рр.)

Тобто, як основна причина, що призводить до відмінностей у рівнях вмісту нітратів у воді малих річок, виступають природні коливання кліматичних умов – температурного режиму та режиму зволоження.

Результати вивчення вмісту у воді вододжерел сільськогосподарського використання важких металів – міді, цинку, кадмію та свинцю – показують існування значних відмінностей у рівнях та частоті забруднення води залежно від елемента-забруднювача, а також місцезнаходження вододжерел.

Пріоритетним забруднювачем для всіх видів вододжерел є свинець.

Можна констатувати, що підвищений вміст свинцю для вододжерел Миколаївської області має «глобальний» характер. Відсоток проб води з малих річок, забруднених вище ГДК для зрошуваної води (0,05 мг/л) коливається від 15 % (р. Кодима) до 55-56 % (річки Висунь, Березань та Чичиклія), тобто не залежить від регіону.

Слід відмітити схожість картини свинцевого забруднення для ґрунтового та водного компонентів агроландшафтів – підвищені концентрації цього елемента зустрічаються як у ґрунтах, так і у воді практично на всій території області.

Підсумовуючи, зазначимо, що впродовж останніх 7 років не спостерігається нітратного забруднення води малих річок області як основної причини, що призводить до відмінностей у рівнях вмісту нітратів у воді малих річок, виступають природні коливання кліматичних умов – температурного режиму та режиму зволоження. Серед токсичних елементів-забруднювачів вододжерел, в умовах Миколаївської області головним є свинець. Забруднення іншими елементами (цинком та кадмієм) спостерігається в окремих випадках. За показниками забруднення води нітратами та важкими металами, екологічний стан малих річок можна охарактеризувати як задовільний.

Екологічний стан малих річок є чутливим індикатором екологічного стану агроландшафтів у цілому. Тому моніторинг стану вододжерел повинен стати неодмінним компонентом системи комплексного моніторингу земельних угідь сільськогосподарського призначення.

# ЗМІСТ

---

<b>Грабак Н. Х.</b> Буферність ґрунту до токсикантів та шляхи підвищення його стійкості до них .....	1
<b>Добровольський В. В.</b> Роль екологічного експортування в політиці сталого розвитку регіону: реалії українського законодавчого реформування.....	4
<b>Клименко Л. П., Воскобойнікова Н. О.</b> Оптимізація параметрів систем теплохолодозабезпечення будівель за показником індексу екологічної безпеки .....	7
<b>Кравченко К. М., Глущенко М. К., Запасний В. С.</b> Роль сидератів у підвищенні родючості ґрунтів .....	12
<b>Крисінська Д. О.</b> Аналіз ризику для здоров'я населення м. Миколаїв при вживанні питної води з підвищеним вмістом ХОС.....	17
<b>Патрушева Л. І., Романенко М. М.</b> Структура атласу об'єктів природно-заповідного фонду Миколаївської області.....	22
<b>Профатило А. І., Ворошилова Л. І.</b> Сучасний земельний кадастр як механізм сталого розвитку економіки .....	25
<b>Смирнов В., Ульвіс Ю.</b> Методичні підходи щодо експресного визначення показників якості питної води (на прикладі м. Южноукраїнськ) .....	29
<b>Троїцький М. О.</b> Вплив природних та антропогенних чинників на екологічний стан малих річок Миколаївської області.....	32

---

Редактор *К. Сильман*.  
Технический редактор, компьютерная верстка *М. Шевчук*.  
Печать *О. Полицова*. Фальцевально-палитурные работы *Ю. Шаповалова*.

Подп. к печати 14.04.2013 г.  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсет.  
Гарнитура «Times New Roman». Печать ризограф.  
Усл. печатн. л. 2,09. Уч.-изд. л. 1,21  
Тираж 50 пр. Заказ № 4191.

Издатель и изготовитель: ЧГУ им. Петра Могилы.  
54003, г. Николаев, ул. 68 Десантников, 10.  
Тел.: 8 (0512) 50-03-32, 8 (0512) 76-55-81, e-mail: vrector@chdu.edu.ua.  
Свидетельство субъекта издательского дела ДК № 3460 от 10.04.2009 г.



**АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ:**

**Міжнародна науково-практична конференція  
«ОЛЬВІЙСЬКИЙ ФОРУМ – 2013:  
СТРАТЕГІЇ КРАЇН ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ  
В ГЕОПОЛІТИЧНОМУ ПРОСТОРІ»**

Чорноморський державний університет  
імені Петра Могили,  
вул. 68 Десантників, 10,  
м. Миколаїв, 54003, Україна

Тел.: (+380512) 50-03-33

(+380512) 50-03-32

(+380512) 76-55-99

Факс: (+380512) 50-03-33 / 50-00-69

E-mail: of@chdu.edu.ua, vrector@chdu.edu.ua,  
avi@chdu.edu.ua

WEB: <http://www.chdu.edu.ua>

