

УДК 332.36; 631.95

Сидорук Б.О.,  
канд. екон. наук, с.н.с., докторант,  
ННЦ «Інститут аграрної економіки»

## ОСНОВНІ СКЛАДОВІ В СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В АГРАРНІЙ ГАЛУЗІ

Sydooruk B.O.,  
cand. sc. (econ), senior research fellow, doctoral candidate  
NSC «Institute of Agrarian Economics»

### MAIN COMPOSITES IN THE SYSTEM OF ECOLOGICAL OPTIMIZATION OF USE OF LAND-RESOURCE POTENTIAL IN AGRARIAN SECTOR

**Постановка проблеми.** Проблема оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі є однією з визначальних у сучасних умовах господарювання, оскільки прагнення до максимізації економічного ефекту в більшості випадків призводить до виснаження та деградації агроєкосистем. Серед деградаційних процесів особливо виділяються ерозійні, що є наслідком недотримання принципів екобезпечного використання сільськогосподарських угідь, спостерігається також дегуміфікація ґрунтів, погіршуються також їх фізичні та фізико-хімічні властивості.

Таким чином, економічна доцільність оптимізації землекористування зумовлюється екологічною допустимістю оптимізаційних заходів. Нехтування екологічними факторами здебільшого призводить до економічних втрат, оскільки можливий короткочасний економічний ефект, що буде отриманий без урахування екологічних вимог, супроводжуватиметься деградаційними процесами, які спричинять зниження продуктивності земель.

Тому, оптимальне сільськогосподарське землекористування можливе за умови, коли дотримані принципи збалансованого природокористування, забезпечується охорона та відновлення навколишнього природного середовища і стабільний розвиток соціальних груп на сільських територіях.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Під оптимізацією геосистем розуміють діяльність, спрямовану на досягнення такого стану геосистеми, у якому вона здатна максимально ефективно виконувати покладені на неї функції, не зазнаючи небажаних змін упродовж тривалого часу [3].

Питання оптимізації землекористування знаходиться у центрі уваги багатьох вчених-економістів, а саме: В.В. Горлачука, О.В. Гуторова, Д.С. Добряка, Л.О. Мармуль, Л.Я. Новаковського, А.М. Третьяка, М.М. Федорова, М.А. Хвесика, Л.П. Царика, проте питання екологічної оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі потребує більш детального дослідження і обґрунтування.

Спільною рисою існуючих теоретичних підходів до питання оптимізації взаємодії суспільства і природного середовища є визнання факту зростання антропогенного навантаження на навколишнє середовище, що призводить до зменшення асиміляційного потенціалу екосистем, тобто їх здатності до самовідтворення. Тому оптимізацію землекористування доцільно розглядати крізь призму ступеня збалансованості екосистем в аграрній галузі.

Оптимальне використання земельно-ресурсного потенціалу сільськогосподарських угідь має бути спрямоване на забезпечення ефективного виконання агроландшафтами відповідних функцій за умови збереження їх властивостей як цілісних агроєкосистем.

Вибір способу оптимального використання сільськогосподарських землекористувань тісно пов'язаний з визначенням цілей їх використання, оцінкою можливих варіантів експлуатації, виявленням природних, соціально-економічних та інших обмежень.

**Постановка завдання.** Метою статті є наукове обґрунтування основних складових в системі екологічної оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі основні завдання:

- дослідити основні елементи в системі оптимізації землекористування в аграрній галузі;
- обґрунтувати етапи ландшафтно-екологічної оптимізації землекористування;
- систематизувати основні підходи до оцінки екологічної складової в системі оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Оптимальне використання земельних ресурсів та агроландшафтів має забезпечити ефективне виконання покладених на них функцій, за умови збереження їх цілісності як систем, які утворені у результаті взаємодії біотичних та абіотичних компонентів [2].

Досліджуючи можливості землекористування у межах окремої території, необхідно звертати увагу на такі складові:

- ступінь придатності земельної ділянки до певного виду використання;
- ступінь стійкості агроландшафту як системи до різноманітних впливів;
- зміни в агроландшафтах у результаті антропогенних впливів;
- величина можливого навантаження на агроландшафт;
- можливості попередження або усунення негативних впливів на агроєкосистеми.

При цьому, серед загальних принципів оптимізації використання земель слід, безумовно, виділити [12]:

- географічну детермінованість, що реалізується у максимальному врахуванні регіональних природних, господарських, соціальних та інших умов;
- ієрархічність, що передбачає послідовний перехід від загальнодержавного до регіонального і локального рівня.

Таким чином, при організації території аграрних землекористувань необхідно враховувати їх ландшафтно-типологічні та регіональні відмінності, що дасть можливість зберегти природну рівновагу та мінімізувати процеси деградації як окремих природних компонентів, так і агроландшафту в цілому [1]. Звідси випливає необхідність проведення пошуку принципів і методів погодження типів природної та соціально-економічної взаємодії агроєкосистем.

Початковим етапом оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу аграрними формуваннями має бути визначення ландшафтно-екологічних пріоритетів розвитку системи землекористування. Зазначена діяльність полягає в ранжуванні функцій, які виконує агроєкосистема у порядку їх значимості для певної сільської території. У цьому випадку враховуються такі фактори впливу: наявна екологічна ситуація в регіоні, забезпеченість трудовими ресурсами та їх кваліфікаційні характеристики, структура сільськогосподарських угідь та їх якісні характеристики, споживчі пріоритети у даному регіоні і перспективи їх змін тощо.

Таким чином, провідним із базових завдань при розробці системи заходів з оптимізації землекористування є детальний аналіз існуючого стану використання земель. Важливо виокремити найбільш нагальні екологічні проблеми та визначити склад і зміст заходів щодо їх усунення.

Визначення пріоритетності функцій є основою для формування політики збалансованого розвитку системи землекористування, що передбачає розвиток природної, соціальної та економічної складової у напрямку оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу.

У сучасних умовах господарювання для усіх регіонів України один із найбільших пріоритетів має забезпечення реалізації природоохоронних (збереження агроєкосистем, забезпечення стійкості природно-територіальних комплексів) та антропоєкологічних функцій господарських систем (забезпечення належних природних умов для життєдіяльності людей). Саме ці складові мають бути визначальними при оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу аграрними формуваннями, оскільки орієнтують на досягнення такого стану навколишнього природного середовища, який є безпечним для життєдіяльності місцевого населення та забезпечує уникнення негативних змін якісних показників земельних ресурсів у результаті господарської діяльності людини [3].

Наступним етапом у напрямку оптимізації землекористування є розробка та проектування екомережі – природоохоронної й природопідтримувальної систем, які спрямовані на виконання низки пріоритетних функцій у напрямку оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу і розвитку сільських територій, а також природоохоронних і антропоєкологічних функцій [15]. Відповідно до світових стандартів площі таких земель мають складати приблизно 10 відсотків від загальної земельної території [9; 10].

Подальшим етапом ландшафтно-екологічної оптимізації землекористування є визначення оптимального співвідношення природних і господарських угідь у межах певних територій. Визначення оптимального співвідношення природних і господарських земельних угідь дасть змогу оптимізувати їх структуру та покращити здатність екосистем до підтримання динамічної рівноваги. Так, науково обґрунтоване співвідношення між природними й господарськими угіддями, згідно наукових досліджень, має становити 60:40% для підтримання динамічної рівноваги екосистеми, виконання нею основних природостабілізаційних і регенеративних функцій та для забезпечення належних природних умов життєдіяльності населення [13].

Для забезпечення ефективного, екологічно безпечного використання земельних ресурсів на наступному етапі оптимізації землекористування необхідно оптимізувати структуру посівних площ сільськогосподарських культур з урахуванням сучасних виробничо-інноваційних та агроландшафтних підходів до організації сільських територій та природно-господарських умов [6, с. 14]. Адже саме

структура посівних площ визначає не тільки рівень економічної ефективності галузей рослинництва, але й рівень технологічного та технічного навантаження на сільськогосподарські угіддя. Загалом структура посівних площ характеризує рівень інтенсифікації та спеціалізації сільськогосподарського виробництва. Оптимально нормативну структуру посівних площ сільськогосподарських культур запропоновано формувати із застосуванням системи сівозмін.

Встановлено, що висока та стійка продуктивність аграрної галузі забезпечується тоді, коли поряд з відповідним технологічним рівнем структура посівних площ та набір сільськогосподарських культур добре пристосовані до місцевих природних умов або так званого біокліматичного потенціалу природних ресурсів регіону.

Сьогодні на структуру посівних площ значним чином впливають ринкові умови, що складаються на певних його сегментах. На зростаючий попит щодо окремого виду сільськогосподарської продукції адекватно реагує ціна, яка спонукає товаровиробників до збільшення виробництва цього продукту, а отже, і до збільшення посівних площ відповідної культури. Останнім часом така тенденція спостерігається на ринку соняшнику та ріпаку, які спричиняють ґрунтовому і знижують родючість ґрунтів. Так, площа посівів соняшнику в Україні за період 1990–2016 рр. зросла з 1636 до 6073 тис. га або в 3,7 раза, ріпаку – з 89,7 до 455,1 тис. га (найбільша площа під даною культурою була у 2013 р. і становила 1017,4 тис. га), що негативно впливає на якісні показники сільськогосподарських угідь.

З іншого боку, викликає занепокоєння суттєве зниження посівних площ зернобобових культур в Україні: з 1414,2 тис. га у 1990 р. до 320,6 тис. га у 2016 р. Проте, підприємствам, які не мають достатньо коштів для придбання азотних добрив, доцільно широко запроваджувати у сівозміни ці культури, оскільки зернобобові здатні фіксувати атмосферний азот і збагачувати ним ґрунт. Крім того, зернобобові разом з багаторічними насадженнями за умов доброго розвитку, затіняють ґрунт, поліпшуючи його структуру, і пригнічують розвиток бур'янів, а також значно знижують можливість виникнення ерозійних процесів.

Відбулося суттєве зменшення посівних площ у ланці кормових культур, які також позитивно впливають на родючість і структуру ґрунтів. Так, за період з 1990 по 2016 р. їх посівні площі зменшилися з 11998,8 до 1931,9 тис. га або у 6,2 раза, що також позначилося на якісних показниках ґрунтів у сторону їх погіршення [5].

Оптимізація структури посівних площ сільськогосподарських культур забезпечить найефективніше використання матеріально-виробничих ресурсів і природних факторів з метою отримання максимальної кількості продукції з одиниці земельної площі. У даному випадку для подальшої оптимізації структури посівних площ доцільно враховувати оптимальні нормативи структури посівних площ окремих видів сільськогосподарських культур для різних природно-кліматичних зон України.

Порівняльна характеристика нормативних для природно-кліматичних зон України і фактичних параметрів структури посівних площ подано в табл. 1.

**Таблиця 1**

**Оптимально-нормативна і наявна в 2016 р. структура посівних площ сільськогосподарських культур для природно-кліматичних зон України**

Культури	Відсоток у структурі посівних площ (нормативний)			Відсоток у структурі посівних площ в Україні у 2016 р. (наявний)
	Полісся	Лісостеп	Степ	
Зернові, всього	40,2	43,0	43,9	52,3
в т.ч. озимі зернові	23,0	19,6	23,7	26,6
Технічні, всього	8,3	13,9	11,4	32,8
в т.ч. цукрові буряки	5,0	9,8	1,5	1,1
соняшник	-	2,7	8,9	22,5
Картопля, овочеві, баштанні	15,7	7,7	4,9	6,8
Кормові, всього	35,7	33,8	32,1	7,1
в т.ч. багаторічні трави	17,0	14,3	11,4	3,7
Чистий і сидеральний пари	0,1	1,6	7,7	1,0
Всього посівних площ	100	100	100	100

*Джерело: складено на основі [5; 7, с. 288].*

Заключним етапом у процесі оптимізації землекористування є консервація деградованих і малопродуктивних земель та вилучення їх з інтенсивного сільськогосподарського використання. У

даному випадку створюються умови для відновлення родючості цих земель та їх захисту від негативних деградаційних процесів.

Консервації мають підлягати насамперед землі, ґрунти яких знаходяться у кризовому або катастрофічному стані. Так, у результаті створення на землях суцільного багаторічного рослинного покриву буде досягнуто максимальний економічний ефект та поліпшиться структура агроландшафту за рахунок процесів регенерації ґрунтів і відновлення можливостей саморегуляції агроєкосистем на даних територіях.

Таким чином, під екологічною оптимізацією структури земельних угідь розуміють комплекс заходів щодо знаходження оптимального варіанту використання земельно-ресурсного потенціалу на рівні ландшафту і окремого господарюючого суб'єкта з метою досягнення екологічної безпеки землекористування.

Екологічну оптимізацію сільськогосподарського землекористування можна визначити, як усвідомлену необхідність збереження і розумного використання сільськогосподарських угідь як основного природного ресурсу та базисного компонента аграрної галузі. Головними шляхами для досягнення зазначених цілей є нормування та мінімізація антропогенного навантаження на сільськогосподарські угіддя, а також збереження, відновлення та розширення територій із природними біогеоценозами.

Оптимізація структури сільськогосподарських угідь повинна проводитись на основі даних агроекологічного моніторингу земель. Зведена еколого-агрохімічна оцінка земельних ділянок, яка базується на основних агрофізичних та агрохімічних показниках, має велике значення для обґрунтованого регулювання земельних відносин, визначення екологічно доцільної системи сівозмін з метою оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу аграрними формуваннями. Крім того, лише за матеріалами агрохімічної паспортизації земельних угідь мають бути встановлені території для вирощування екологічно безпечної сільськогосподарської продукції та ведення органічного виробництва.

Важливу роль при розробці оптимізаційних заходів у сфері сільськогосподарського землекористування мають відігравати також результати оцінювання екологічної складової у системі використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі. Загалом, на сьогодні для здійснення такої оцінки можна використовувати різні методики, які варто згрупувати таким чином: оцінка екологізації на основі норм і нормативів, метод екологічних небезпек і метод інтегрального показника.

Перелічені методи аналізу екологічної складової у системі аграрного землекористування ґрунтуються на різних критеріях оцінки. Так, критеріями методики нормування є оцінка екологічної складової за такими групами показників: обсяги викидів, скидів та розміщених відходів, нормативи ГДК, рівень забруднення ґрунтового покриву; площа порушених та техногенно забруднених земель, розораність земель, рівень забруднення виготовленої продукції тощо.

При здійсненні оцінки на основі норм і нормативів для визначення впливу якісного складу земельних угідь на екологічну стабільність території варто розраховувати і запропоновані колективом дослідників нормативні коефіцієнти екологічної стабільності для різних видів земельних угідь та їх впливу на навколишні території (табл. 2) [11].

**Таблиця 2**

**Нормативна величина коефіцієнтів екологічної стабільності  
для різних видів земельних угідь**

<b>Земельне угіддя</b>	<b>Коефіцієнт екологічної стабільності території (K<sub>1</sub>)</b>	<b>Коефіцієнт екологічного впливу угіддя на навколишні землі (K<sub>2</sub>)</b>
Землі під будівлями і дорогами	0	1,27
Рілля	0,14	0,83
Виноградники	0,29	1,47
Лісосмуги	0,38	2,29
Сади, чагарники	0,43	1,47
Городи	0,50	1,59
Сіножаті	0,62	1,71
Пасовища	0,68	1,71
Ставки і болота природного походження	0,79	2,93
Ліси природного походження	1,00	2,29

*Джерело: [11, с. 20].*

Прихильники методу екологічних небезпек оцінюють екологічну складову у структурі сільськогосподарського виробництва через ймовірність виникнення негативних екологічних наслідків

(деградація земель, вилучення земель з обробітку, опустелювання територій, зростання рівня захворювання і смертності населення) і величину збитку. Даний підхід є доцільним для застосування насамперед на локальному рівні, оскільки на регіональному чи державному рівні для оцінки екологічних небезпек відсутні бази даних, що їх характеризують.

Потужність екологічного потенціалу, взаємна трансформація економічного та екологічного ефектів протягом невизначеного часу обумовлюють необхідність розширення спектру вимірів та оцінок.

Тому, на нашу думку, для адекватної оцінки екологічної складової у системі оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі, варто використовувати метод інтегрального показника. Перевагою цієї методики є її комплексність, а основним недоліком – неможливість врахування всіх показників, які відображають якісні параметри земельних ресурсів і суб'єктивний характер відбору даних показників.

Так, С.А. Лісовський [8, с. 12] пропонує метод інтегрального показника екологічної безпеки, який розрахований на основі використання восьми індексів.

З метою розрахунку інтегрального показника науковою школою Т. Сааті запропоновано використовувати метод аналізу ієрархій [14]. Сутність даного методу полягає у визначенні величини впливу чинників нижчого рівня на кінцевий результат. За допомогою розрахунків можна отримати певну матрицю власних векторів локальних пріоритетів для певних регіонів країни, а також інтегральний показник небезпеки в цих регіонах.

Загалом, у ролі індикаторів екологізації землекористування при розрахунку інтегрального показника екологічної оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі нами запропоновано використати такі показники, які визначають зміни стану земельних ресурсів: рівень розораності земель (%); рівень degradaції земель (% до загальної площі); рівень антропогенного навантаження на земельні угіддя (%); частка природних кормових угідь у загальній площі сільськогосподарських угідь (%); частка рекультивованих земель (% від загальної площі порушених земель).

Об'єднання впливу даних показників визначає алгоритм обчислення інтегрального показника екологічної оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі [4, с. 29].

Отже, на наш погляд, система екологічної оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу в аграрній галузі має охоплювати низку складових елементів, які зазначені на рисунку 1.

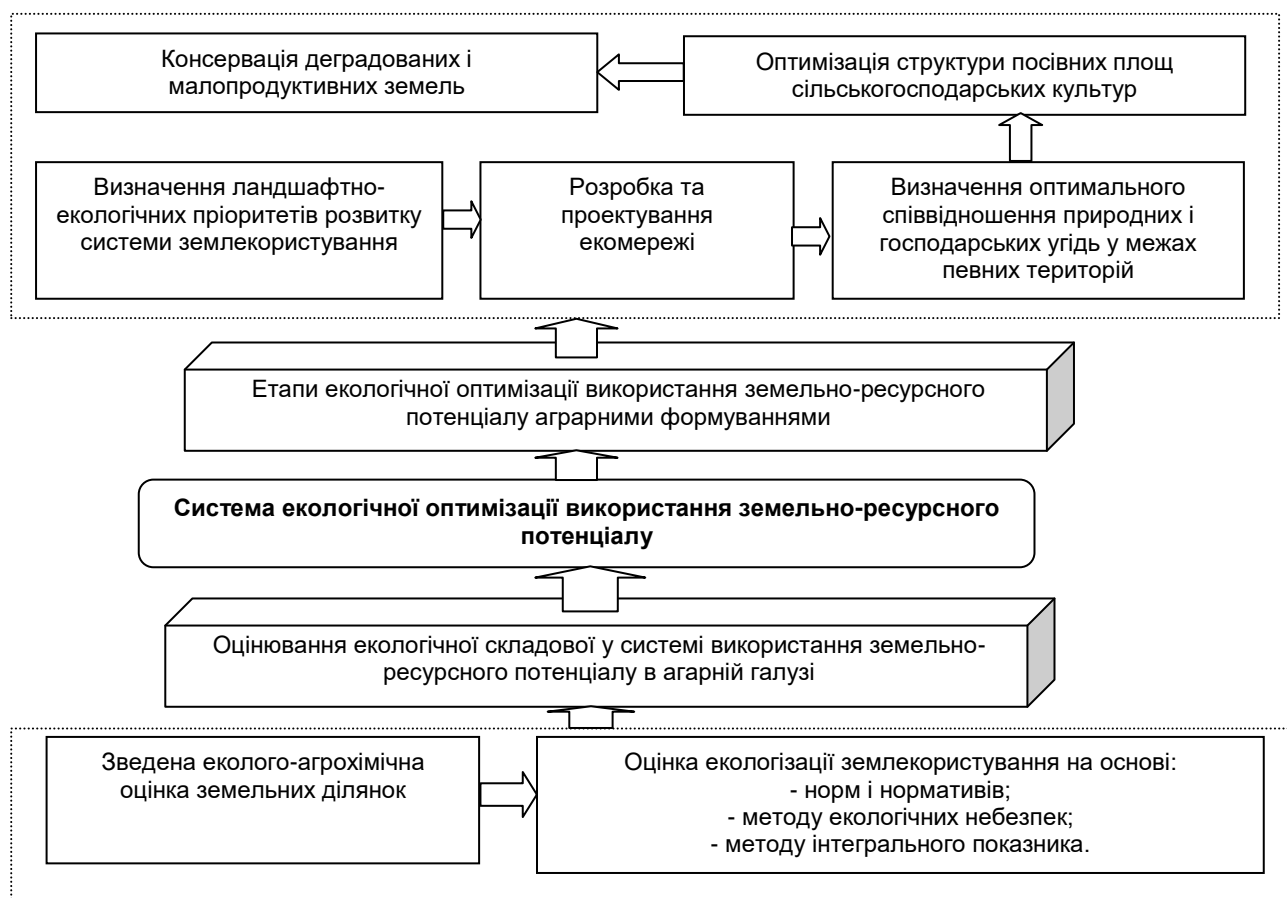


Рис. 1. Структурні зв'язки в системі екологічної оптимізації використання земельно-ресурсного потенціалу

Джерело: складено автором

Таким чином, стратегічні перспективи оптимізації землекористування в аграрній галузі повинні базуватися на врахуванні таких складових елементів:

- якість земельно-ресурсного потенціалу;
- регіональні особливості розвитку продуктивних сил і зміни в чисельності сільського населення;
- проведення заходів щодо екологічного планування територій, зокрема, консервація малопродуктивних, деградованих і техногенно забруднених земель;
- відведення продуктивних сільськогосподарських земель для несільськогосподарських потреб;
- застосування економічних важелів впливу до аграрних формувань в напрямку оптимізації ними структури землекористування;
- обмеження використання земель, зумовлені екологічними особливостями окремих територій.

**Висновки з проведеного дослідження.** За результатами проведеного дослідження встановлено, що екологічна оптимізація сільськогосподарського землекористування за рахунок реалізації ефективних оптимізаційних заходів призведе до невиснажливого і збалансованого використання земельно-ресурсного потенціалу території, а також формування регіональних природоохоронних систем, що сприятиме стабільному та повноцінному відновленню й функціонуванню природно-господарських територіальних комплексів. Не менш важливе й те, що збільшення виробництва сільськогосподарської продукції можливе лише виключно за рахунок розробки заходів, що забезпечуватимуть збереження й підвищення родючості ґрунтів, більш повне використання їх природних можливостей.

Дана система відносин має формуватися виключно на базі реалізації норм і законів, створених державою і спрямованих на захист агросфери та збалансування природних агроєкосистем. При цьому реалізація екологоорієнтованої стратегії розвитку аграрного виробництва України неможлива без орієнтації на новітні наукові досягнення та розробки в аграрній галузі, які повинні бути адаптовані до сучасних природно-кліматичних умов господарювання і не чинити негативного впливу на навколишнє природне середовище в довгостроковій перспективі.

#### Література

1. Андріішин І.М. Методологічні основи оптимізації охорони природи і землекористування: монографія / І.М. Андріішин, А.Я. Сохнич. – Львів: «Українські технології», 1998. – 136 с.
2. Генсірук С.А. Регіональне природокористування / С.А. Генсірук. – Львів: Світ, 1992. – 336 с.
3. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: [монографія: у 2-х т.] / Гродзинський М.Д. – К.: Видав.-поліграф. центр «Київ. ун-т», 2005. – Т.1. – 431 с.; Т. 2. – 503 с.
4. Гуторов О.І. Оцінка земель і ресурсного потенціалу в сільському господарстві: теоретичні та практичні підходи: монографія / О.І. Гуторов, І.О. Шарко / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ; Вид-во «Точка», 2012. – 255 с.
5. Державна служба статистики України. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Костишин О.О. Землеустрій як основа управління земельними ресурсами / О.О. Костишин // Землевпорядний вісник. – 2011. – № 1. – С. 10–17.
7. Кравченко М.С. Землеробство: підручник / М.С. Кравченко, Ю.А. Злобін, О.М. Царенко; За ред. М.С. Кравченка. – К.: Либідь, 2002. – 496 с.
8. Лісовський С.А. Типізація регіонів України за економіко-географічними характеристиками стану екологічної безпеки / С.А. Лісовський // Український географічний журнал. – 2001. – №4. – С. 11–16.
9. Мартин А.Г. Деякі підходи до еколого-економічного удосконалення структури земельних угідь / А.Г. Мартин // Науковий вісник НАУ. – 2003. – Вип. 68. – С. 230-233.
10. Мартин А.Г. Економічні аспекти оптимізації структури землекористування із застосуванням методів математичного моделювання / А.Г. Мартин // Землевпорядна наука, виробництво і освіта XXI століття: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 20 квітня 2001 р.). – К.: Інститут землеустрою УААН, 2001. – С. 191-194.
11. Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону / [П.П. Борщевський, М.О. Чернюк, В.М. Заремба, П.І. Коренюк, О.П. Князьков]; НАН України. Рада по вивч. продукт. сил України. – К.: Аграр. наука, 1998. – 237 с.
12. Погурельський С.П. Формування оптимальних співвідношень земельних угідь як основа сталого природокористування [Електронний ресурс] / С.П. Погурельський, А.Г. Мартин. – Режим доступу: <http://eco.com.ua>
13. Проблемы комплексного развития территории / [Горленко И.А., Руденко Л.Г., Балабанов Г.В. и др.]. – К.: Наук. думка, 1994. – 296 с.
14. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети / Т.Л. Саати. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 360 с.

15. Царик Л.П. До проблеми оптимізації земле- та природокористування регіону [Електронний ресурс] / Л.П. Царик. – Режим доступу: [www.pdfactory.com](http://www.pdfactory.com).

### References

1. Andriishyn, I.M. and Sokhnych, A.Ya. (1998), *Metodolohichni osnovy optymizatsii okhorony pryrody i zemlekorystuvannia: monohrafiia* [Methodological bases of optimization of nature protection and land use: monograph], "Ukrainski tekhnolohii", Lviv, Ukraine, 136 p.
2. Hensiruk, S.A. (1992), *Rehionalne pryrodokorystuvannia* [Regional nature management], "Svit", Lviv, Ukraine, 336 p.
3. Hrodzynskiy, M.D. (2005), *Piznannia landshaftu: mistse i prostir: u 2-kh t.* [Knowledge of the landscape: place and space], monograph, in 2 Vol., Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr "Kyivskiy universytet", Kyiv, Ukraine, T. 1, 431 p., T. 2, 503 p.
4. Hutorov, O.I. and Sharko, I.O. (2012), *Otsinka zemel i resursnoho potentsialu v silskomu hospodarstvi: teoretychni ta praktychni pidkhody* [Assessment of land and resource potential in agriculture: theoretical and practical approaches], monograph, KhNAU; Vydavnytstvo "Tochka", Kharkiv, Ukraine, 255 p.
5. State Statistics Service of Ukraine. Official site, available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (access date November 19, 2017).
6. Kostyshyn, O.O. (2011), "Land management as the basis of land resources management", *Zemlevporiadnyi visnyk*, no. 1, pp. 10-17.
7. Kravchenko, M.S., Zlobin, Yu.A. and Tsarenko, O.M. (2002), *Zemlerobstvo* [Agriculture], textbook, "Lybid", Kyiv, Ukraine, 496 p.
8. Lisovskyi, S.A. (2001), "Typization of the regions of Ukraine by economic and geographical characteristics of the state of ecological safety", *Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal*, no. 4, pp. 11-16.
9. Martyn, A.H. (2003), "Some approaches to ecological and economic improvement of the structure of land", *Naukovyi visnyk NAU*, Vol. 68, pp. 230-233.
10. Martyn, A.H. (2001), "Economic aspects of optimization of land use structure using mathematical modeling methods", *Zemlevporiadna nauka, vyrobnytstvo i osvita XXI stolittia: [Land-based science, production and education of the XXI century]*, *Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, [Proceedings of the International scientific-practical conference], Instytut zemleustroiu UAAN, Kyiv, Ukraine, pp. 191-194.
11. Borshchevskiy, P.P. ta in. (1998), *Pidvyshchennia efektyvnosti vykorystannia, vidtvorennia i okhorony zemelnykh resursiv rehionu* [Increasing the efficiency of use, reproduction and protection of land resources of the region], "Ahrarna nauka", Kyiv, Ukraine, 237 p.
12. Pohurelskyi, S.P. and Martyn, A.H. "Formation of optimal relations of land as a basis for sustainable use of nature", available at: <http://eco.com.ua> (access date December 15, 2017).
13. Gorlenko, I.A. ta in. (1994), *Problemy kompleksnogo razvitiya territorii* [Problems of complex development of the territory], "Naukova dumka", Kyiv, Ukraine, 296 p.
14. Saati, T.L. (1992), *Prinyatiye resheniy pri zavisimostyakh i obratnykh svyazyakh: Analiticheskiye seti* [Decision making with dependencies and feedbacks: Analytical networks], "Izdatelstvo LKI", Moscow, Russia, 360 p.
15. Tsaryk, L.P. "To the problem of optimizing the land and nature use of the region", available at: [www.pdfactory.com](http://www.pdfactory.com) (access date November 15, 2017).

Рецензент : д.е.н., старший науковий співробітник  
ННЦ «Інститут аграрної економіки» О.А. Корчинська