

УДК 332.2:502:630\*114(447)

І. А. Опенько,

к. е. н., доцент кафедри геодезії та картографії,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ORCID ID: 0000-0003-2810-0778

DOI: 10.32702/2306-6792.2019.13.44

## ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ

I. Openko,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Geodesy and Cartography, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

### ECOLOGICAL AND ECONOMIC PRODUCTIVITY OF THE LAND FOREST USING IN UKRAINE

У статті проаналізовано еколого-економічну продуктивність використання земель лісогосподарського призначення в Україні за період 2005—2018 рр. За даними Держгеокадастру України окреслений переважаючий тип використання земель в Україні. Визначено площі земель лісогосподарського призначення в усіх областях нашої держави. Розраховані фактичні показники лісистості в розрізі областей та проведений порівняльний аналіз з їх оптимальними значеннями. В ході дослідження автором було запропоновано експонентну лінію тренду, яка має висхідний характер (коефіцієнт детермінації — 0,9763) і описує позитивну динаміку сприяння природному поновленню та створенню лісів в Україні державними лісогосподарськими підприємствами. Економічну продуктивність використання земель лісогосподарського призначення визначено шляхом зіставлення витрат лісогосподарських підприємств та отриманих доходів від реалізації деревини.

The article analyzes the ecological and economic productivity of lands forest using in Ukraine by the period of 2005—2018 years. Forests are one of the unique phenomena of nature, occupying about a third of the land of our planet, forest plantations occur almost everywhere where forest-taxi conditions are favorable for the respective species of forest stands. In addition to the fact that forests form one of the most valuable natural landscapes in the world, which is under special protection from international environmental organizations for sustainable development, such natural objects have a variety of favorable effects on people's livelihoods.

Forest plantations mitigate the climatic conditions of growing crops on the surrounding land, reduce the negative impact of erosion processes (deflation, water erosion), regulate the water regime of river systems, form a raw material "cell" for many industries, provide jobs for the population and provide recreational the value of the territory forming exclusively favorable conditions for rest.

Today, however, natural resources are deteriorating all over the planet, ecosystems suffer from anthropogenic stress, and biodiversity is lost. Changes in land use, including the destruction of forests, result in the loss of valuable habitats, reduced freshwater volumes, land degradation, soil erosion and carbon emissions in the atmosphere.

According State Agency for Geodesy and Cartography of Ukraine outlined the predominant type of land use in Ukraine. Identified areas of land for forestry purposes in all regions of our country. The actual indicators of woodiness are calculated in terms of areas and a comparative analysis with their optimal values is carried out. According to our calculations, in 75% of Ukraine's regions, the forest density does not reach its optimal level of the relevant natural and climatic zone, which indicates the low level of ecological productivity of forestry lands in these regions. In the course of the study, the author proposed an exponential trend line, which has a rising character (the determination coefficient is 0.9763) and describes the positive dynamics of promoting state-owned forestry enterprises in Ukraine's natural regeneration and creation of forests. The economic efficiency of land use for forestry purposes determined by comparing the costs of forest enterprises and income received from the sale of wood.

*Ключові слова: землі лісогосподарського призначення, лісистість, використання земель, економічна продуктивність, ліс.*

*Key words: forest land, forestry, land use, economic productivity, forest.*

#### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Важливою, для розвитку науково-методологічних підходів в області забезпечення раціонального використання та охорони земель

лісогосподарського призначення, варто вважати подію — 5 вересня 2015 року з'їзд 193 країн-членів ООН, які затвердили "Порядок денний в галузі сталого розвитку на період до 2030

року". Цей документ передбачає досягнення 17 цілей в галузі сталого розвитку (далі ЦСР) якими будуть керуватися міжнародні співтовариства в найближчі 15 років (2016—2030 рр.) та які безпосередньо охоплюють ефективність використання лісових землекористувань [1—3].

Окреслені ЦСР визначатимуть політичні напрями розвитку, питання фінансування і заходи щодо реалізації проекту в період до 2030 року [1, 2, 3]. Крім того, в запропонованому проекті передбачено 169 завдань, 230 показників, визначено шляхи реалізації та глобальне партнерство, яке носить універсальний і взаємопов'язаний характер, що стосується всіх країн-учасників, у тому числі і України [2; 4].

Ліси є одним із унікальних явищ природи, займаючи близько третини суходолу нашої планети, лісові насадження зустрічаються практично скрізь, де лісотаксаційні умови є сприятливими для відповідних порід деревостанів. Крім того що ліси формують один із найцінніших природних ландшафтів у світі, який перебуває під особливою охороною з боку міжнародних, екологічних організацій щодо сталого розвитку, такі природні об'єкти здійснюють різноманітний сприятливий вплив на життєдіяльність людей.

Лісові насадження пом'якшують кліматичні умови вирощування сільськогосподарських культур на прилеглих угіддях, знижують негативний вплив ерозійних процесів (дефляції, водної ерозії), регулюють водний режим річкових систем, формують сировинний "осередок" для багатьох галузей промисловості, забезпечують робочі місця для населення та забезпечують рекреаційну цінність території формуючи виключно сприятливі умови для відпочинку.

Необхідність захисту екологічно стабільних екосистеми, які захищають планету від шкідливих викидів в атмосферу, підтримують життєдіяльність флори та фауни є надзвичайно важливим. Лісові землі забезпечують людство безліччю екологічних товарів і послуг, а саме: генерують чисте повітря, утворюють території для розміщення (захисту) біорізноманіття, знижують вплив від наслідків зміни клімату. Ліси і пасовищні угіддя також підтримують існування цілого ряду галузей економіки, створюють робочі місця для економічно активного населення і генерують додатковий дохід, водночас виступають продовольчою базою, сировинним осередком для виробництва ліків, палива для значної кількості населення нашої планети.

Однак сьогодні по всій планеті природні ресурси погіршуються, екосистеми зазнають

неабиякого антропогенного навантаження, втрачається біологічне різноманіття. Зміни в землекористуванні, включаючи знищення лісів, призводить до втрати цінних середовищ існування, скорочення обсягів прісної води, деградації земель, ерозії ґрунтів і викиду вуглецю в атмосферу [4; 8—12].

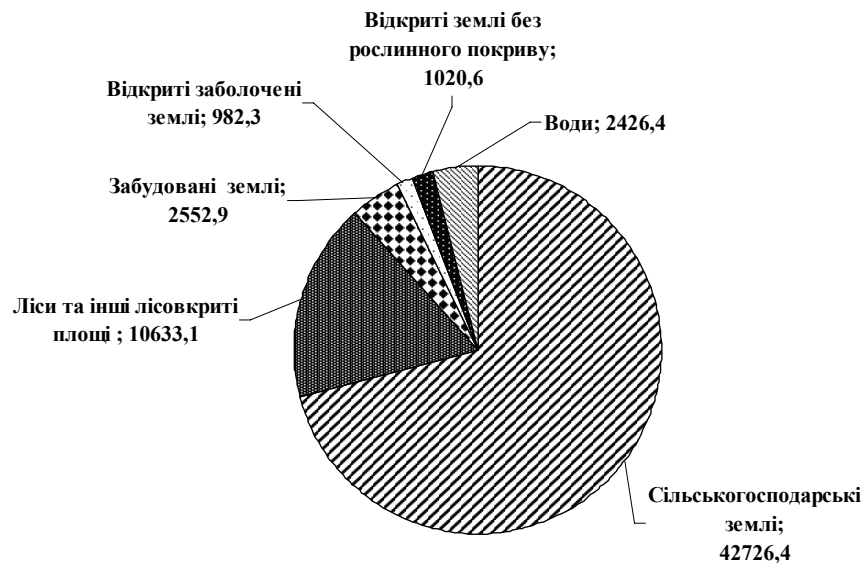
### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Сучасні ідеї становлення теорії раціонального природокористування в тому числі земель лісогосподарського призначення, описані у результатах дослідження С.А. Генсірука, який зазначає, що теорія раціонального природокористування повинна ґрунтуватися на пізнанні об'єктивних законів історично розвиваючого процесу взаємодії природи та суспільства, що дає можливість передбачити та оцінити наслідки такого "симбіозу" у будь-якому часовому діапазоні [5, с. 23].

Водночас економіст Grace Wong [6], яка досліджувала процес використання лісових масивів, займалася оцінкою соціальних, економічних та екологічних проблем у тропічних умовах, приділяючи особливу увагу взаємозв'язку між розвитком, соціально-політичних процесів та змін навколишнього середовища, у своїй публікації наголошує, що обсяги викидів CO<sub>2</sub>, від вирубки лісів і деградації лісів перевершують емісію вуглецю від усієї транспортної галузі в усьому світі.

Вирішення будь-яких проблем щодо раціонального природокористування в тому числі земель лісогосподарського призначення потребує глибокого та всебічного вивчення. Водночас різноманітні управлінські, організаційні рішення повинні ґрунтуватися на певних наукових прогнозах щодо наслідків проектного природокористування, розробках заходів, які запобігають впливу негативних факторів на довкілля, та удосконаленні підходів під час господарського планування з урахуванням екологічного фактору. Також для охорони земель лісогосподарського призначення необхідна потужна матеріально-технічна база з урахуванням сучасних досягнень техніки, зокрема, GNSS — технологій, які дозволяють здійснювати облік лісових масивів (площ) з досить високою точністю; широкомасштабне впровадження технологій безвідходного (маловідходного) виробництва; збільшення обсягів випуску синтетичних (штучних) замінників природним матеріалам [5].

Досліджуючи теоретичні основи організації лісового господарства Н.П. Анучін [5], заува-

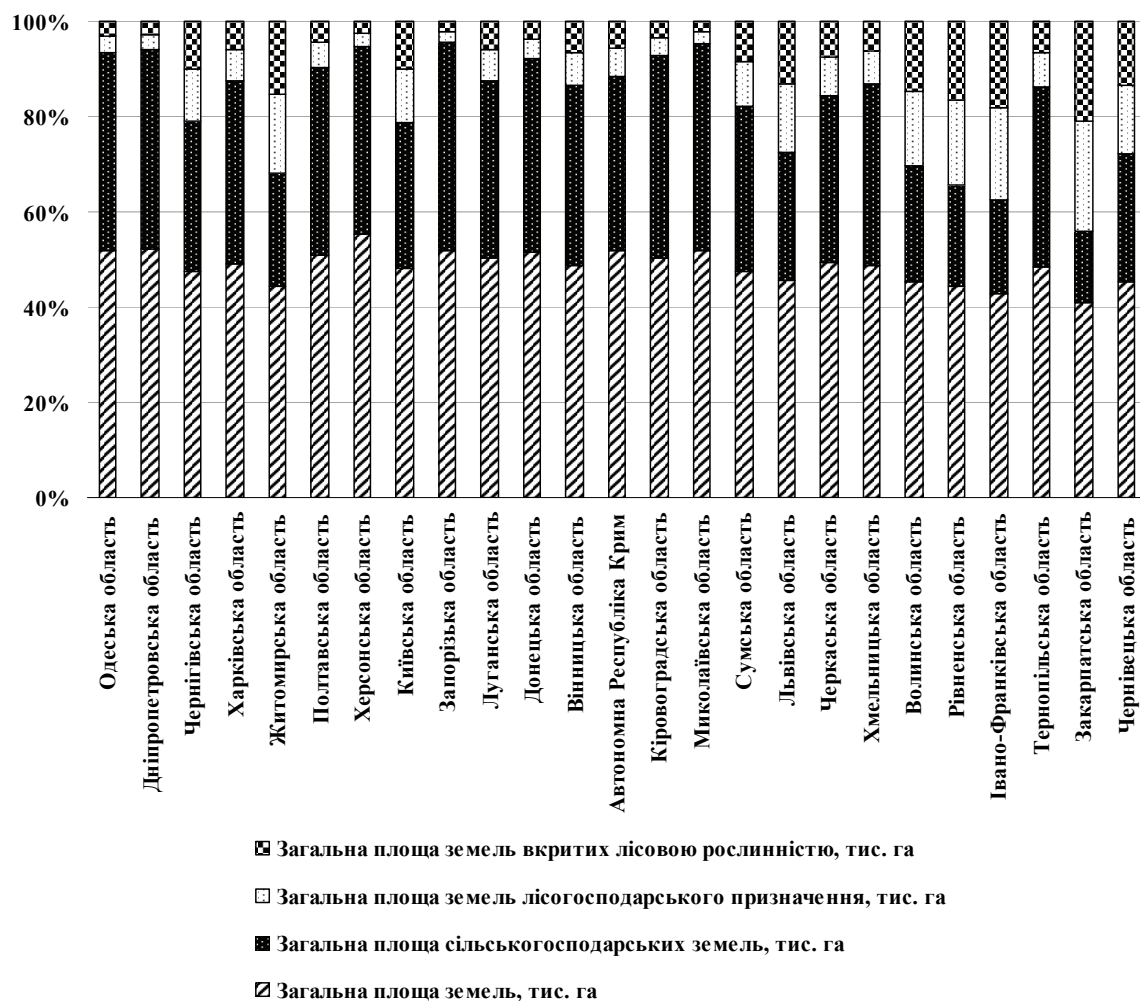


**Рис. 1. Структура земельного фонду України станом на 2016 рік, тис. га**

Джерело: створено автором за даними Держгеокадастру України (статистичної форми 6-зем).

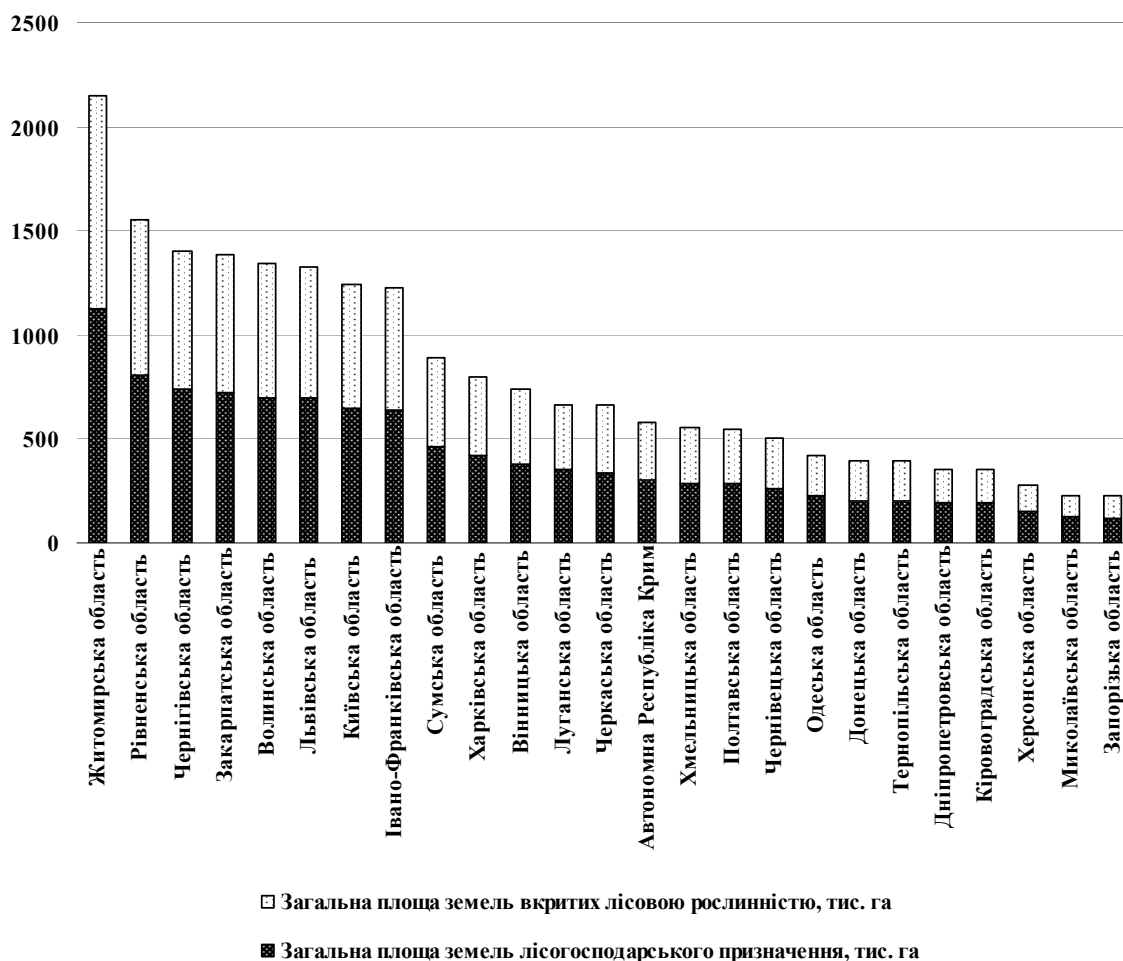
жує на необхідності здійсненні безперервного лісового господарства, враховуючи співвідношення між об'ємом виробництва деревини на землях лісогосподарського призначення та невиснажливими об'ємом її вилучення. Встановлення обсягів щорічних рубок у лісах, наближених до розмірів стабільного (природного) приросту, обумовлює відносну рівномірність лісокористування.

Таким чином зважаючи на необхідність визначення розмірів лісокористування відповідно до вікової та бонітетної диференціації деревостану, у різних лісових господарствах, основоположний принцип за збалансованої організації ви-



**Рис. 2. Діаграма земельного фонду України в розрізі областей станом на 2016 рік**

Джерело: створено автором за даними Держгеокадастру України (статистичної форми 6-зем), діаграма ранжована за площею адміністративно-територіальної одиниці у порядку спадання.



**Рис. 3. Діаграма земель лісогосподарського призначення у розрізі областей по Україні станом на 2016 рік**

Джерело: створено автором за даними Держгеокадастру України (статистичної форми 6-зем).

користання земель лісогосподарського призначення повинен бути зорієнтований на безперервне, рівномірне, невиснажливе використання земель лісогосподарського призначення [13—16].

### МЕТА СТАТТІ

Метою статті є аналітичне оцінювання еколого-економічної продуктивності використання земель лісогосподарського призначення в Україні. Для досягнення зазначеної мети розв'язано такі завдання: визначені фактичні показники лісистості в розрізі областей та проведений порівняльний аналіз з їх оптимальними значеннями; розраховано чистий прибуток лісогосподарських підприємств від реалізації деревини за 2005—2018 рр. в Україні.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

За даними Держгеокадастру України станом на 2016 р. (згідно з формою 6-зем), найбільшу частку, у структурі земельного фонду нашої держави, займають сільськогосподарські

землі — 70,8 % (42726,4 тис. га) від загальної площі країни, ліси та інші лісовкриті площі займають 17,6 % території (10633,1 тис. га), забудовані землі — 4,2 % (2552,9 тис. га), відкриті заболочені землі — 1,6 % (982,3 тис. га), землі без рослинного покриву — 1,7 % (1020,6 тис. га), води — 4,0 % (2426,4 тис. га) (рис. 1).

Аналізуючи структуру земельного фонду України, варто зазначити, що практично у всіх областях нашої держави, сільськогосподарські землі займають найбільшу площу, крім Закарпатської області (площа земель лісогосподарського призначення займає більшу територію області), що безпосередньо впливає на економічну специфікацію регіону (рис. 2).

Найбільша площа земель лісогосподарського призначення зосереджена в таких областях: Житомирська (1123,4 тис. га, з них 1024,0 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю), Рівненська (805,8 тис. га, з них 744,1 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю), Чернігівська (740,5 тис. га, з них 663,2 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю),

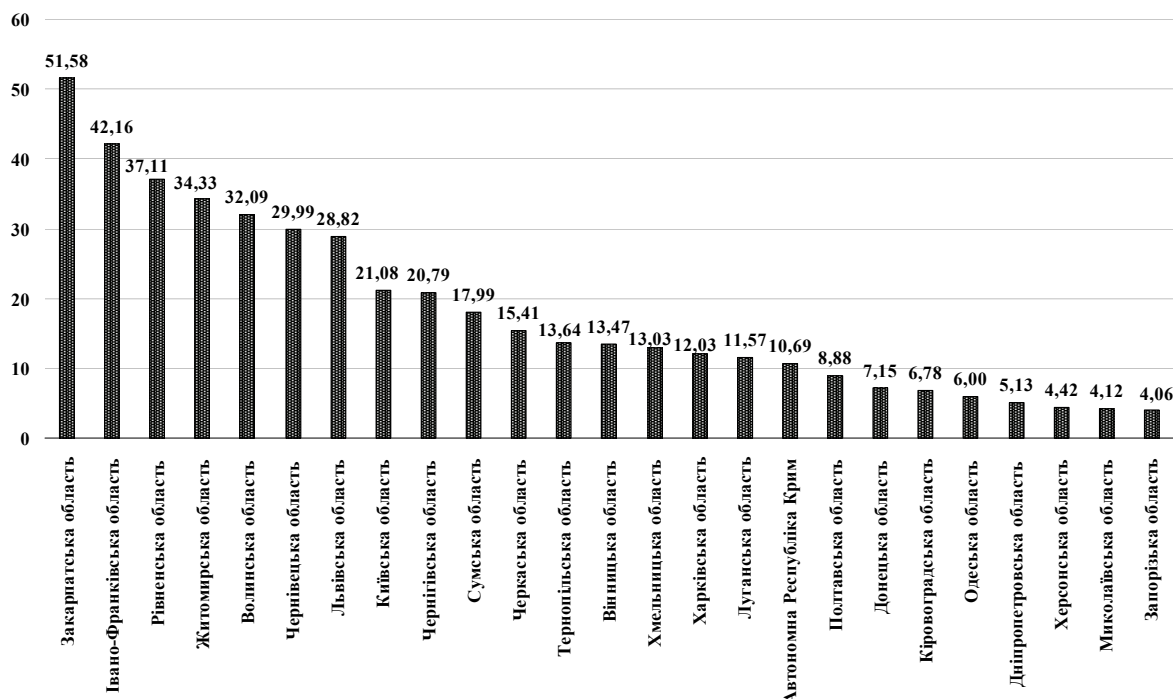


Рис. 4. Діаграма лісистості у розрізі областей по Україні станом на 2016 рік, %

Джерело: розраховано автором за даними Держгеокадастру України (статистичної форми 6-зем).

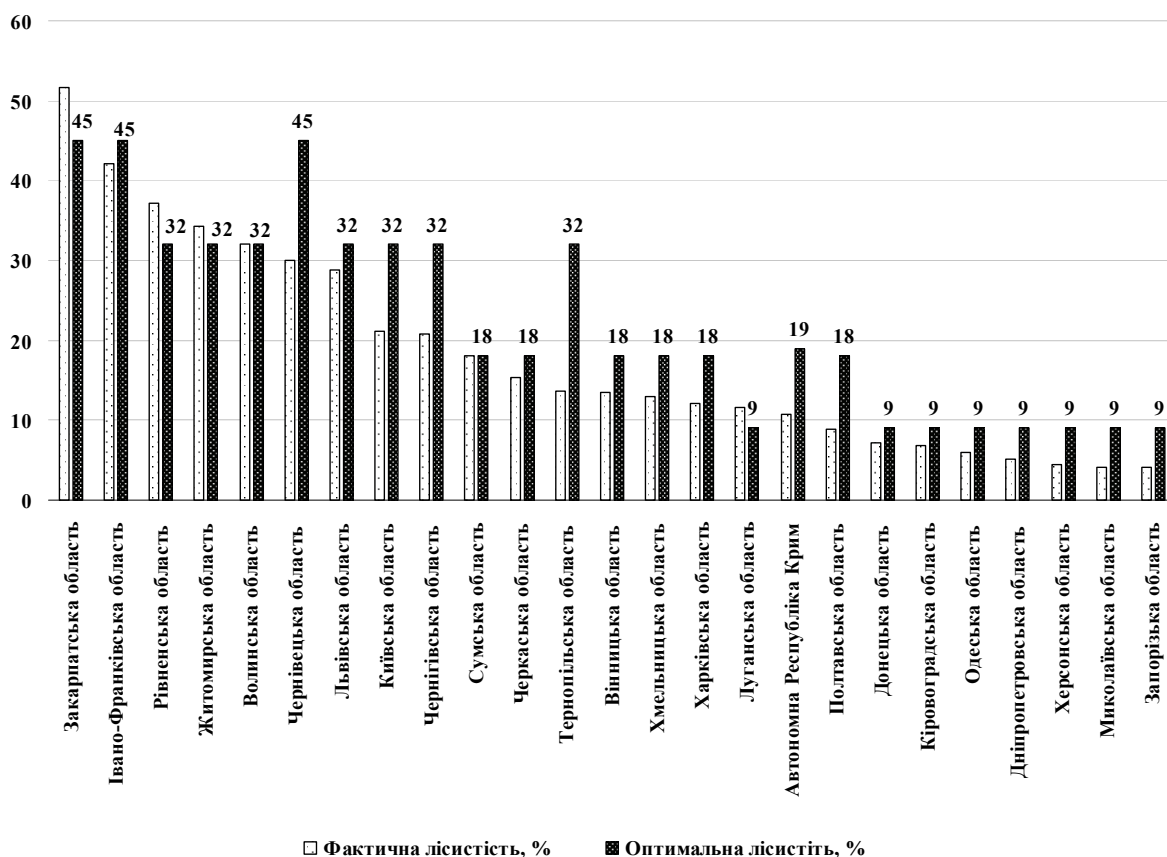


Рис. 5. Порівняльна діаграма фактичної та оптимальної лісистості у розрізі областей по Україні станом на 2016 рік, %

Джерело: створено автором за даними Держгеокадастру України (статистичної форми 6-зем) та Державного агентства лісових ресурсів України [7].

стю), Закарпатська (724,0 тис. га, з них 657,8 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю), Волинська (697,70 тис. га, з них 646,5 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю), Львівська (694,70 тис. га, з них 629,10 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю), Київська (648,80 тис. га, з них 592,80 тис. га — площа земель вкритих лісовою рослинністю) (рис. 3).

Натомість у Запорізькій (119,30 тис. га), Миколаївській (124,50 тис. га), Херсонській (152,10 тис. га), Кіровоградській (189,10 тис. га), Дніпропетровській (192,80 тис. га) областях спостерігається найнижча площа земель лісогосподарського призначення.

Ліси в Україні зростають у різних природно-кліматичних умовах (Степ, Лісостеп, Полісся) в Карпатах, гірських районах Криму, які мають різні лісорослинні умови. Такі обставини впливають на лісистість у розрізі областей. Найвища лісистість в Україні спостерігається у областях, які територіально розміщені в зоні Полісся та Карпат, а саме, Закарпатська

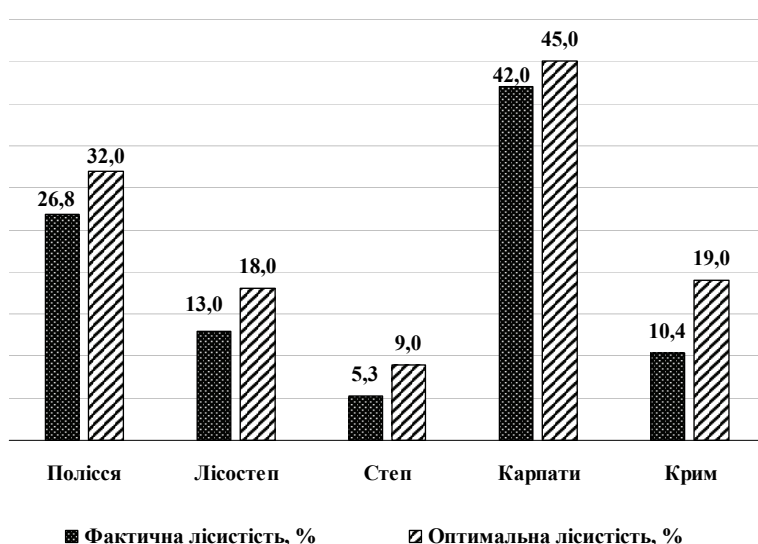


Рис. 6. Діаграма лісистості у розрізі природно-кліматичних зон в Україні, %

Джерело: створено автором за даними Державного агентства лісових ресурсів України [7].

(51,58%), Івано-Франківська (42,16 %), Рівненська (37,11 %), Житомирська (34,33 %), Волинська (32,09 %), Чернівецька (29,99 %), Львівська (28,82 %) (рис. 4).

Водночас найнижчий показник лісистості спостерігається в Степових, Лісостепових природно-кліматичних зонах України, зокрема, в Запорізькій (4,06 %), Миколаївській (4,12 %), Херсонській (4,42 %), Дніпропетровській

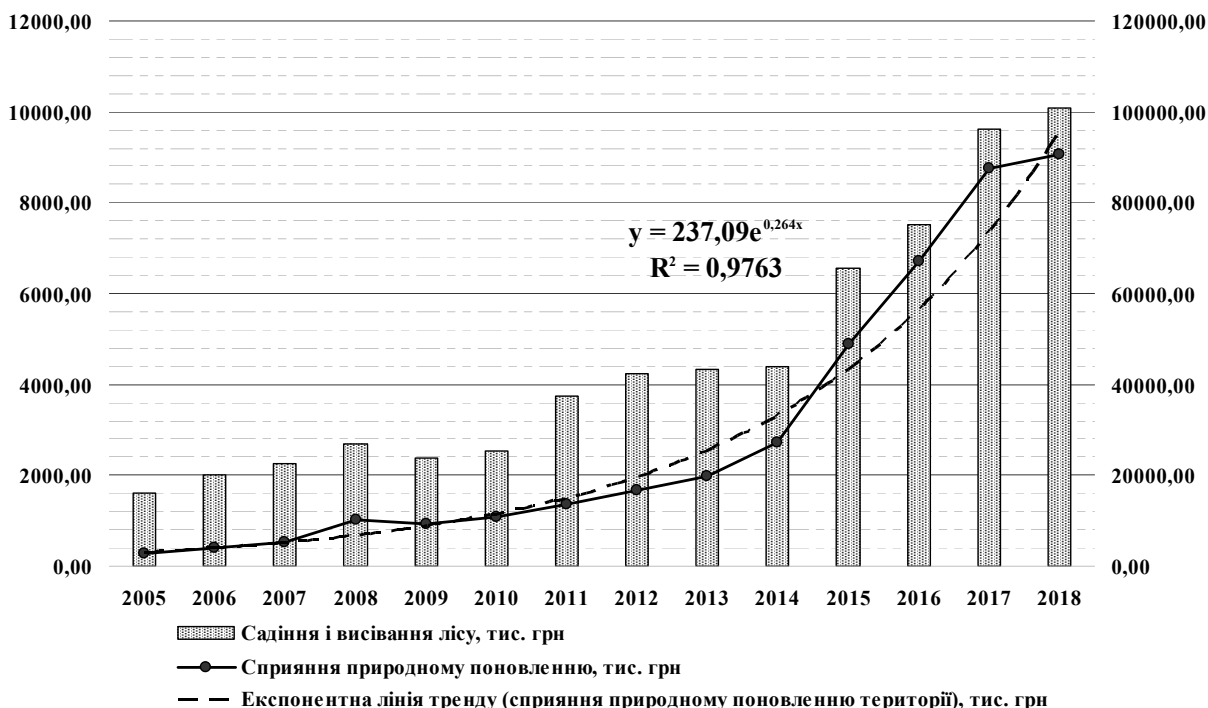


Рис. 7. Діаграма динаміки витрат лісогосподарських підприємств на садіння та висівання лісу та сприяння природному поновленню

Джерело: створено автором за даними Державного агентства лісових ресурсів України — формою № 10-АГ.

**Таблиця 1. Економічна продуктивність державних лісогосподарських підприємств в Україні від реалізації деревини**

| Рік  | Прибуток лісогосподарських підприємств від реалізації деревини в Україні, тис. грн | Валовий дохід лісогосподарських підприємств в Україні від реалізації деревини, тис. грн | Загальні витрати лісогосподарських підприємств в Україні, тис. грн |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 2018 | 18624,30                                                                           | 13159906,90                                                                             | 13141282,60                                                        |
| 2017 | 48381,70                                                                           | 10597878,00                                                                             | 10549496,30                                                        |
| 2016 | 877098,70                                                                          | 10007003,60                                                                             | 9129904,90                                                         |
| 2015 | 1169473,70                                                                         | 8690971,50                                                                              | 7521497,80                                                         |
| 2014 | 539556,90                                                                          | 6129087,70                                                                              | 5589530,80                                                         |
| 2013 | 127073,10                                                                          | 4798049,10                                                                              | 4670976,00                                                         |
| 2012 | -7768,80                                                                           | 4297101,00                                                                              | 4304869,80                                                         |
| 2011 | 371511,20                                                                          | 4382753,00                                                                              | 4011241,80                                                         |
| 2010 | 276647,60                                                                          | 3335872,60                                                                              | 3059225,00                                                         |
| 2009 | -582165,00                                                                         | 1836318,70                                                                              | 2418483,70                                                         |
| 2008 | -123449,10                                                                         | 2440982,50                                                                              | 2564431,60                                                         |
| 2007 | -202171,80                                                                         | 2030511,60                                                                              | 2232683,40                                                         |
| 2006 | -126045,20                                                                         | 1681833,90                                                                              | 1807879,10                                                         |
| 2005 | -122512,10                                                                         | 1346420,30                                                                              | 1468932,40                                                         |

Джерело: розраховано автором за даними Державного агентства лісових ресурсів України — формою № 10-АГ.

(5,13%), Одеській (6,00 %), Кіровоградській (6,78 %), Донецькій (7,15 %), Полтавській областях (8,88 %). Такі показники свідчать про необхідність збільшення лісових площ, для покращення екологічної стабільності регіонів зважаючи на оптимальні показники лісистості (рис. 5).

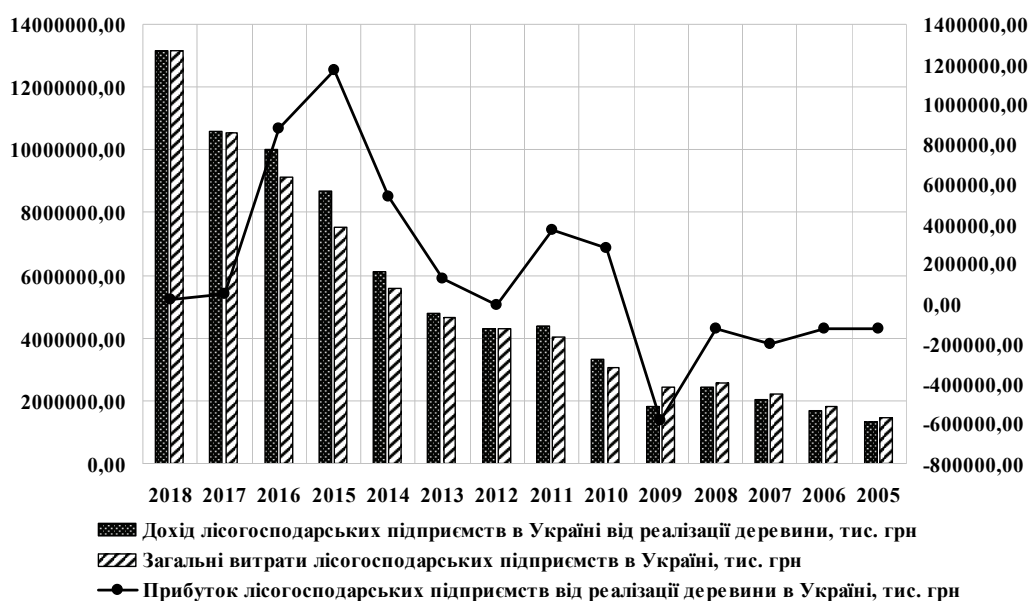
Лісистість у різних природних зонах має значні відмінності й не досягає оптимального рівня (рис. 6), за якого ліси найкраще впливають на клімат, ґрунти, водні ресурси, протидіють ерозійним процесам, а також забезпечують одержання більшої кількості деревини [7].

Показник лісистості, на наш погляд, є одним із основних факторів екологічної стабільності території та біологічної продуктивності екологічної системи — лісу. Натомість цей коефіцієнт безпосередньо впливає на природно-кліматичні умови регіону, формує екологічно безпечне середовище для проживання людей тощо.

Варто зазначити, що в результаті виробничої діяльності лісогосподарських підприємств здійснюються позитивні заходи щодо садіння і висівання лісів, витрачаються кошти на сприяння природного поновлення території що впливає на покращення довкілля (рис. 7).

З графіка видно, що динаміка витрат на створення лісів та сприяння природному поновленню позитивна, про що свідчить висхідна експонентна лінія тренду із коефіцієнтом детермінації 0,9763, який підтверджує статистичну адекватність отриманих розрахунків.

Водночас економічну продуктивність використання земель лісогосподарського призначення в Україні, нами була проаналізовано за період з 2005 року по 2018 роки, на основі даних виконання виробничого плану по лісовому господарству — формою № 10-АГ, яка була затверджена наказом Держкомлісгоспу України від 05.02.2009 р. № 30, у розрізі державних лісогосподарських підприємств, що підпорядковані Держлісагентству України.



**Рис. 8. Діаграма продуктивності лісових підприємств**

Джерело: розраховано автором за даними Державного агентства лісових ресурсів України — формою № 10-АГ.

Встановлено, що за період 2005—2009 рр. продуктивність лісового господарства була негативною (витрати лісгосподарських підприємств значно перевищували доходи від реалізації деревини), зокрема у 2005 році загальний прибуток державних лісгосподарських підприємств в Україні складав -122,512 млн грн, тоді як у 2009 році цей показник був найгіршим з економічної точки зору (-582,165 млн грн) за весь дослідний період 2005—2018 роки що і відображено в таблиці 1 та рисунку 8.

Цікавим фактом є те, що, починаючи з 2013 року, разом із початком реформи щодо децентралізації влади в Україні (2014 рік), спостерігається позитивна динаміка використання земель лісгосподарського призначення, державними підприємствами. Найвищий показник економічного прибутку був зафіксований нами у 2015 р. (1169,474 млн грн), 2016 р. (877,099 млн грн), 2014 р. (539,557 млн грн).

### ВИСНОВКИ

За нашими розрахунками у 75 % областей України показник лісистості не досягає його оптимального рівня відповідної природно-кліматичної зони, що свідчить про низький рівень екологічної продуктивності земель лісгосподарського призначення в цих регіонах.

Також за проведеними дослідженнями можна стверджувати, що доходи, які отримують лісгосподарські підприємства, виключно, за рахунок реалізації деревини від рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, ліквідації захаращеності, рубок головного користування та інше, впливають на нестабільну прибутковість підприємств у цілому по Україні.

### Література:

1. Committee on World Food Security (CFS). Sustainable Development Goals (SDGs). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.fao.org/cfs/home/activities/sdgs/en/>
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable Development Goals. Overview [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/en/>
3. ФАО. Состояние лесов мира 2018 — Пути к достижению устойчивого развития с учетом значения лесов. Рим [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [www.fao.org/3/I9535RU/i9535ru.pdf](http://www.fao.org/3/I9535RU/i9535ru.pdf)
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable Development Goals. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-15/en/>
5. Генсирук С. А. Рациональное природопользование. Лесная промышленность. 1979. 312 с.
6. Grace Wong. Combat or catalyse? Conservation efforts in tropical forest communities have great potential but must avoid exacerbating income inequalities. Access mode: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2018-04-11-combat-or-catalyse.html>
7. Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2018 рік [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://drive.google.com/file/d/194P-skQpV9f11-BOdYBGSKix\\_u1yHlfhQ/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/194P-skQpV9f11-BOdYBGSKix_u1yHlfhQ/view?usp=sharing)
8. Шевченко О. В., Опенько І. А. Теоретичні передумови раціонального сільськогосподарського землекористування. Збалансоване природокористування. 2017. № 3, С. 126—130.
9. Шевченко О. В., Опенько І. А., Цвях О. М. Економічні передумови чергування культур як спосіб запобігання деградації агроландшафту. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2017. № 2. С. 58—65.
10. Tsvyakh O., Openko I. Main directions of urban land optimization in Kiev agglomeration. Baltic Surveying International Scientific Journal. 2017. Vol. 6\_1. P. 60 — 65.
11. Цвях О. М., Опенько І. А. Промислові території, як просторовий базис оптимізації використання земель в місті Києві. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2017. № 1. С. 83—91.
12. Опенько І. А., Шевченко О. В., Цвях О. М. Аналіз наукових-методичних підходів до грошової оцінки земельних ділянок із полезахисними лісовими насадженнями. Збалансоване природокористування. 2016. № 4. С. 137—142 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://natureus.org.ua/index.php/ua/component/phocadownload/category/5-zbalansovane-prirodokoristuvannya-2016-rik?download=17:zbalansovane-prirodokoristuvannya-4-2016>
13. Опенько І. А., Євсюков Т. О. Удосконалення обліку кількості та якості земель під полезахисними лісовими насадженнями в кадастрово-реєстраційній системі. Збалансоване природокористування. 2014. № 3. С. 106—112
14. Опенько І. А., Євсюков Т. О. Землі під полезахисними лісовими насадженнями: сучасний стан, проблеми, шляхи вирішення. Збалансоване природокористування. 2014. № 1. С. 125—131 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.natureus.org.ua/index.php/ua/component/phocadownload/category/3->

zbalansovane-prirodokoristuvannya-2014-rik?download=6:zbalansovane-prirodokoristuvannya-1-2014r

15. Опенько І.А. Порівняльний аналіз оприлюднення земельно-кадастрових відомостей у зарубіжних країнах та Україні. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2013. № 3. С. 80—87.

16. Ievsiukov T., Openko I. An Inventory Database, Evaluation and Monitoring of Especially Valuable Lands at Regional Level in Ukraine. Elsevier, Procedia — Social and Behavioral Sciences, "GEOMED 2013" The 3rd International Geography Symposium June 10—13, 2013 Kemer, Antalya — Turkey. Access mode: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814016619>

#### References:

1. Committee on World Food Security (CFS) (2019), "Sustainable Development Goals (SDGs)", available at: <http://www.fao.org/cfs/home/activities/sdgs/en/> (Accessed 30 June 2019).

2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019), "Sustainable Development Goals. Overview", available at: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/en/> (Accessed 30 June 2019).

3. FAO (2018), "World's Forests World 2018 - Ways to achieve sustainable development, taking into account the importance of forests", available at: [www.fao.org/3/I9535RU/i9535ru.pdf](http://www.fao.org/3/I9535RU/i9535ru.pdf) (Accessed 30 June 2019).

4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019), "Sustainable Development Goals. Goals", available at: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-15/en/> (Accessed 30 June 2019).

5. Gensiruk S. A. (1979), *Racional'noe prirodopol'zovanie* [Rational nature management], Forestry industry, Moscow, Russia.

6. Wong, G. (2018), "Combat or catalyse? Conservation efforts in tropical forest communities have great potential but must avoid exacerbating income inequalities", available at: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2018-04-11-combat-or-catalyse.html> (Accessed 30 June 2019).

7. State Agency of Forest Resources of Ukraine (2019), "Public report of the State Agency of Forest Resources of Ukraine for 2018", available at: [https://drive.google.com/file/d/194P-skQp-V9fI1BOdYBGSKix\\_u1yHlfhQ/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/194P-skQp-V9fI1BOdYBGSKix_u1yHlfhQ/view?usp=sharing) (Accessed 30 June 2019).

8. Shevchenko, O. V. and Openko, I. A. (2017), "Theoretical prerequisites for rational agricultural

land use. *Balanced Nature Using*", vol. 3, pp. 126—130.

9. Shevchenko, O. V. Openko, I. A. and Tsvyakh, O. M. (2017), "Economic preconditions for alternating crops as a way to prevent degradation of the agro-landscape", *Land management, cadastre and land monitoring*, vol. 2, pp. 58 - 65.

10. Tsvyakh, O. and Openko, I. (2017), "Main directions of urban land optimization in Kiev agglomeration", *Baltic Surveying International Scientific Journal*, Vol. 6 (1), pp. 60—65.

11. Tsvyakh, O. M. and Openko, I. A. (2017), "Industrial territories as a spatial basis for optimizing the use of land in the city of Kiev", *Land management, cadastre and land monitoring*, vol.1, pp. 83—91.

12. Openko, I. A. Shevchenko, O. V. and Tsvyakh, O. M. (2016), "Analysis of scientific and methodical approaches to the monetary valuation of land with field-protective forest plantations", *Balanced Nature Using*, vol. 4, pp.137—142, available at: <http://natureus.org.ua/index.php/ua/component/phocadownload/category/5-zbalansovane-prirodokoristuvannya-2016-rik?download=17:zbalansovane-prirodokoristuvannya-4-2016> (Accessed 30 June 2019).

13. Openko, I. A. and Ievsiukov, T. O. (2014), "Improving accounting quantity and quality of land for shelter forest plantations in the cadastral registration system", *Balanced Nature Using*, vol. 3, pp. 106—112

14. Openko, I. A. and Ievsiukov, T. O. (2014), "Lands under field-protective forest plantations: current state, problems, solutions", *Balanced Nature Using*, vol. 1, pp. 125—131, available at: <http://www.natureus.org.ua/index.php/ua/component/phocadownload/category/3-zbalansovane-prirodokoristuvannya-2014-rik?download=6:zbalansovane-prirodokoristuvannya-1-2014r> (Accessed 30 June 2019).

15. Openko, I. A. (2013), "A comparative analysis of the publication of land cadastral data in foreign countries and Ukraine", *Land management, cadastre and land monitoring*, vol. 3, pp. 80—87.

16. Ievsiukov, T. Openko, I. (2013), "An Inventory Database, Evaluation and Monitoring of Especially Valuable Lands at Regional Level in Ukraine", Elsevier, Procedia — Social and Behavioral Sciences, "GEOMED 2013" The 3rd International Geography Symposium June 10 - 13, Kemer, Antalya - Turkey, available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814016619> (Accessed 30 June 2019).

*Стаття надійшла до редакції 02.07.2019 р.*