

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет права, публічного управління та  
національної безпеки  
Кафедра економічної теорії, інтелектуальної  
власності та публічного управління

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ГАЄВСЬКИЙ ПЕТРО ПЕТРОВИЧ**  
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

УДК 332.024:630  
(індекс)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**  
**ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ**  
(тема роботи)

281 «Публічне управління та адміністрування»  
(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр  
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання  
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне  
джерело

П. П. ГАЄВСЬКИЙ  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи:  
МОСІЄНКО Оксана Вікторівна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

кандидат економічних наук, доцент  
(науковий ступінь, вчене звання)

**Висновок кафедри економічної теорії, інтелектуальної власності та публічного управління**  
за результатами попереднього захисту: **ГАЄВСЬКИЙ Петро Петрович**  
допущений до захисту

Протокол засідання кафедри економічної теорії, інтелектуальної власності та публічного управління № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» грудня 2023 р.

Завідувач кафедри економічної теорії, інтелектуальної власності та публічного управління

к.е.н., професор  
(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Валентина ЯКОБЧУК  
(власне ім'я та прізвище)

«\_\_\_\_\_» грудня 2023 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **ГАЄВСЬКИЙ Петро Петрович** захистив  
(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_  
за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_ (науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Настасія ПУГАЧОВА  
(власне ім'я та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

ГАЄВСЬКИЙ П. П. Формування системи публічного управління лісогосподарським комплексом України. – Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування». Поліський національний університет, Житомир, 2023 р.

В дослідженні обґрунтовано необхідність формування системи публічного управління лісогосподарським комплексом України, розкрито проблеми функціонування механізмів публічного адміністрування лісогосподарською діяльністю, акцентовано увагу на питаннях удосконалення організаційно-економічних механізмів управління розвитком лісогосподарського комплексу з використанням світового досвіду. Акцентовано увагу, що в лісогосподарському секторі має відбутись перехід від сировинно орієнтованих технологій до інноваційно-інвестиційних. Територіальна організація лісогосподарської діяльності, у зв'язку з цим, має принципово змінити методи управління та цільові орієнтири, в залежності від стану природного, соціально-економічного, матеріально-технічного забезпечення в Україні.

*Ключові слова: лісогосподарський комплекс, лісогосподарська діяльність, сталий розвиток, публічне управління, система, організаційно-економічний механізм, лісові ресурси.*

## SUMMARY

HAIEVSKYI P. Formation of the system of public administration of the forestry complex of Ukraine – Qualification work for the master's degree in specialty 281 «Public Administration and Management». Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The study substantiates the need to form a system of public administration of the forestry complex of Ukraine, reveals the problems of functioning of mechanisms of public administration of forestry activities, focuses on the issues of improving organizational and economic mechanisms for managing the development of the forestry complex using world experience.

It is emphasized that the forestry sector should make a transition from raw material-oriented technologies to innovation and investment technologies. The territorial organization of forestry activities, in this regard, should fundamentally change the methods of management and targets, depending on the state of natural, socio-economic, material and technical support in Ukraine.

*Keywords: forestry complex, forestry activities, sustainable development, public administration, system, organizational and economic mechanism, forest resources.*

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЮ СФЕРОЮ	8
Висновки до 1 розділу	15
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ	16
Висновки до 2 розділу	24
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ З ВИКОРИСТАННЯМ СВІТОВОГО ДОСВІДУ	25
Висновки до 3 розділу	34
ВИСНОВКИ	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	39
ДОДАТКИ	46

## ВСТУП

Управління лісогосподарською діяльністю є важливим завданням сучасного публічного менеджменту в сфері лісокористування, оскільки ліс це основний природний ресурс, що забезпечує функціонування соціально-економічної системи та якість життєдіяльності населення. Забезпечивши стійкий розвиток лісогосподарського комплексу можна реалізувати основні цілі підвищення рівня життя населення територіальних громад та раціональне використання лісового потенціалу країни. Тема роботи актуальна і потребує системного дослідження.

Питання управління розвитком лісогосподарської діяльності досліджувались В. Гобликом, М. Ленделом, В. Кравцівим, В. Мікловдом, Н. Маргітом, М. Нордбергом, О. Мілашовською, М. Пітюlichem, В. Паппом, М. Пили, І. Синякевичем, М. Полюгою, І. Соловій, Ю. Туницею, Е. Томлінсоном, Л. Поляковою, О. Фурдичком, І. Юхновським. Дослідженню питань застосування механізмів публічного адміністрування у лісогосподарській діяльності приділяли увагу М. Корецький, І. Лукінов, Ю. Лузан, С. Мочерний, В. Марцин, П. Саблук, М. Пархомець. Разом з тим, сучасна криза в сфері лісокористування потребує системних підходів у аналізі діяльності лісогосподарського комплексу, чому присвячено дане дослідження.

*Метою кваліфікаційної роботи є науково-теоретичне обґрунтування та розробка практичних пропозицій по вдосконаленню організаційно-економічних механізмів публічного управління лісогосподарським комплексом України. Для досягнення поставлених цілей та мети вирішувались наступні завдання:*

- Дослідження теоретичних засад публічного управління лісогосподарською діяльністю на різних рівнях адміністрування;
- аналіз ефективності механізмів публічного управління та організаційно-економічного інструментарію державного лісогосподарською діяльністю;
- визначення напрямів удосконалення інструментів публічного

управління розвитком лісгосподарської діяльності.

*Предметом дослідження* є процес публічного управління формуванням системи лісгосподарської діяльності на різних рівнях адміністрування.

*Об'єктом дослідження* є актуальні питання формування системи організаційно-економічного забезпечення ефективного функціонування механізмів публічного управління лісгосподарським комплексом.

*Теоретичною і методологічною основою кваліфікаційної роботи.* В дослідженні дано визначення та обґрунтовано напрями раціонального використання лісових ресурсів в Україні. Теоретичною та методологічною основою проведеного дослідження є положення соціальних і поведінкових наук, інструментів дослідження сталого розвитку, економіки природокористування та економіки лісокористування.

В роботі використовувались ряд методологічних інструментів та прийомів: методи аналізу та синтезу (для виявлення проблем взаємозв'язку використання потенціалу лісових ресурсів з факторами впливу на їх відтворення, дослідження сутності поняття «лісові ресурси»); монографічний – для вивчення досвіду формування раціонального використання лісових ресурсів та деревних відходів; системний підхід (при обґрунтуванні застосування інструментів регулювання лісоексплуатації); наукової абстракції (при дослідженні можливостей забезпечення процесу раціонального відтворення лісових ресурсів); графічний (для наочного зображення окремих аналітичних спостережень).

*Інформаційна база* дослідження включала нормативно-правове забезпечення діяльності лісгосподарського комплексу України та зарубіжних країн, статистичні дані Держтатистики України та статистики у Житомирській області, первинні звітності лісгосподарських підприємств Житомирщини, наукові праці зарубіжних та вітчизняних вчених.

*Перелік публікацій автора за темою дослідження.* Результати дослідження опубліковано в матеріалах науково-практичних конференцій Поліського національного університету.

*Практичне значення отриманих результатів кваліфікаційної роботи* полягає в тому, що зроблені у дослідженні висновки сприяють поглибленню теоретичних знань та наукових напрацювань по удосконаленню інструментів публічного регулювання лісогосподарською діяльністю.

*Наукова новизна кваліфікаційної роботи* полягає у спробі автора системно охарактеризувати теоретично-методологічні підходи і дати практичні рекомендації удосконалення інструментів публічного управління лісогосподарським комплексом.

*Структура та обсяг роботи. Обсяг і структура.* Кваліфікаційну роботу викладено на 39 сторінках. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (40 найменувань).

## РОЗДІЛ 1.

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЮ СФЕРОЮ

Відомо, що лісові ресурси – це продукт природи, який утворюється в процесі росту і розвитку лісів, а лісоексплуатація – це вилучення природних властивостей лісів для потреб людства. В останні роки ліси планети стали розглядатися як один з глобальних чинників сталого розвитку людства та екологічної безпеки його існування. Приблизно 90% всіх запасів органічної речовини зосереджено в лісах.

Лісові екосистеми визначають сучасні тенденції розвитку лісогосподарської діяльності, ведення якої визначається порівнянням лісових угідь за показниками лісистості територій, віку лісових насаджень, розподілу за основними групами порід тощо. Щодо оцінки екологічного стану лісів України, то він визначається негативним впливом ряду чинників природного та антропогенного характеру, а саме, зміною гідрологічного режиму територій, фітозахворюваннями, пошкодженнями ентошкідниками, посиленням стихійних явищ, воєнними діями на лісових територіях [2].

В Україні, в останні два роки, у зв'язку з воєнними діями, ряд територій з лісовими насадженнями особливо постраждали, що відображається на діяльності лісогосподарського комплексу. Антропогенні чинники визначаються техногенним забрудненням, нераціональним використанням лісів, надмірним антропогенним навантаженням, військовими діями тощо. Дані держобліку показують, що площі земель лісового фонду України становлять 10,8 млн га, з яких 9,6 млн га вкриті лісовою рослинністю. Лісистість території України становить 15,9 %, і цей показник значно нижчий, ніж у багатьох країнах Європи. Більше того, цей показник значно варіюється в регіональному розрізі, так на Поліссі він становить 26,8 %, у Лісостепу – 13 %, у Степу – 5,3 %, у Криму – 10,4 %, у Карпатах – 42 % від загальної площі регіонів [5].



Посилення нерівномірності в лісистості території викликає катастрофічні природні явища, крім того, відбуваються зміни вікової структури лісів, сьогодні молодняк займає 31 % від загальної площі, середньовікові насадження – 45 %, пристиглі – 13 %, стиглі та перестійні – 11 %. Така вікова структура лісу, коли частка пристигаючих і стиглих деревостанів у 1,5-2 рази нижча за оптимальні значення, є наслідком систематичної вирубки. За породами перевага за хвойними деревостанами, які займають 42,2 %, твердолистяні – 43,3 %, м'яколистяні – 13,6 %, інші деревні породи – 0,5 % лісових земель [5].

У XXI столітті, в розвинених країнах на зміну промислового (сировинного) використанню лісів приходять біосферне використання та оцінка лісів, тобто сировинні функції лісів втрачають домінуюче становище, а на перше місце виходить невиробниче лісокористування. Останнє, засноване на рекреаційному, захисному, мисливському, оздоровчому, життєзабезпечувальному лісовикористанні. Таким лісокористуванням забезпечується підвищення рівня доходів лісогосподарських комплексів, оптимізуються виробничо-технологічні цикли та посилюється процес сприяння та збереження екосистем з високим рівнем лісопокриття. Науковці навіть ввели термін «постіндустріальний ліс» під яким розуміється багатофункціональність лісокористування, покращення відтворення не лише деревини, а й усіх лісових благ, на які є платоспроможний попит суспільства [6].

Дослідження показують, що розвиток лісогосподарського комплексу передбачає поліпшення властивостей лісових угідь для забезпечення економічної та екологічної вигоди при їх експлуатації, тому в секторі має відбутись перехід від сировинних експортоорієнтовано орієнтованих технологій до інноваційно-інвестиційних. Територіальна організація лісогосподарської діяльності, у зв'язку з цим, має принципово змінити методи управління та цільові орієнтири, в залежності від стану природного, соціально-економічного, матеріально-технічного забезпечення виробництва продукції

лісівництва та посилити конкурентоспроможність лісогосподарського комплексу України на світовому ринку лісових ресурсів [7].

Конкурентні переваги та спеціалізація, а не дублювання того, що вже існує на інших територіях, варіантний аналіз трансакційних ланцюгів з метою їх раціоналізації, мають стати основними пріоритетами діяльності лісогосподарського комплексу України в умовах викликів воєнного стану. В умовах війни виведення лісопродукції на ринок потребує більше часу, ускладнився і процес переходу на нові технології, є потреба в оновленні інфраструктури, законодавчої та регуляторної бази, розвитку неформальних відносин для збільшення можливостей виходу та доступу до ринків збуту [8].

Кожна ланка трансакційного ланцюга намагатиметься привласнити та використати частину ренти для покриття своїх ірраціональних витрат, що не сприяє переходу до екологізацію виробництва; трансформаційні економічні процеси викликають збільшення трансакційних витрат, неплатежів споживача, посилення недобросовісності постачальників тощо. Закупівля сировини та обладнання деревообробні та целюлозно-паперові підприємства, які мають закупити сировинні ресурси за межами України, теж дорожчають.

Лісогосподарський комплекс має налагодити складні і тривалі процеси, які дадуть змогу переорієнтувати усіх учасників лісогосподарської діяльності на нові психологічні та соціальні пріоритети, що орієнтуються на охорону, захист та відновлення лісових угідь, на противагу до екстенсивної експлуатації. Складності у виконанні цих завдань полягають у відсутності умов та можливостей швидко подолати некомерційний характер пострадянського лісокористування існуючими фінансово-економічними інструментами [9].

Існують різні теоретичні підходи до визначення категорії «екосистемні послуги», у вітчизняних і зарубіжних науковців різне бачення цього поняття, але жодне не стало універсальним, всі науковці акцентують увагу на багатоаспектності, значимості для суспільства, важливості для економіки. Переважною більшістю науковців екосистемні послуги утотожнюють з економічними вигодами, що можуть отримати суб'єкти економічної діяльності,

якщо ефективно використовують функціональні можливості екосистем, разом зі створенням, відновленням, підтриманням, регулюванням результативності процесів в лісокористуванні, формування системи управління цілеспрямованими діями економічних суб'єктів тощо.

Підтримання лісом енергетичних, продуктивних, біогеохімічних, відтворювальних, організаційних та захисних функцій в балансі з соціумом задача сучасного публічного менеджменту та лісогосподарського комплексу. Ліс відіграє особливу роль у природі та житті суспільства, це багатоцільовий ресурс, він забезпечує збереження природних комплексів та об'єктів, що мають особливу природоохоронну, наукову, культурну та рекреаційну цінність і створюють біологічне різноманіття живої та неживої природи [10].

Ліси надають зволожуючу дію на сільськогосподарські угіддя, є зберігачем вологи, а також укріплюють русла річок, запобігаючи їх хаотичному розливу, стримують силу вітру, послаблюють втрати води від випаровування, слугують середовищем існування диких тварин і мають санітарно-гігієнічне значення. Вирощування лісів необхідне не тільки для отримання деревини та інших лісових продуктів, але й для формування нормальних умов життя людини на Землі, збереження навколишнього середовища.

Сьогодні, захисні та соціальні функції лісів набули економічного значення, так науково-технічний прогрес, зростання чисельності міського населення спричинили додаткові навантаження, які впливають, як на здоров'я людей, так і на стан лісів. Таким чином, значення лісів як місця відпочинку населення ще більше зростає, а інтенсивне рекреаційне використання лісів часто негативно впливає на стан насаджень, проте, як і раніше, ліс залишається джерелом виробництва деревини і висновки про внесок лісової галузі в загальний валовий дохід країни ми робимо саме за обсягом отриманої деревини [11].

Ведення лісового господарства в Україні можливе на основі організації високорозвиненого лісогосподарського комплексу, що забезпечує підвищення екологічного та ресурсного потенціалу лісів, сприяє задоволенню потреб

суспільства в лісових ресурсах на засадах науково обґрунтованого раціонального, невиснажливого і багатоцільового розвитку лісів, збереження біологічного різноманіття. Досягнення цієї мети можливе лише за допомогою лісовпорядкування як одного з важливих інструментів управління лісами. В умовах сучасних викликів роль лісовпорядкування зростає, оскільки для сталого розвитку необхідно проводити довгострокові прогностичні розрахунки динаміки лісів та обсягів можливого використання для кожного виду лісових ресурсів.

Відповідно до Лісового кодексу України, лісові землі поділяються на:

- лісові, вкриті лісовою (деревною та чагарниковою) рослинністю;
- не вкриті лісовою рослинністю, що підлягають залісенню (зруби, галявини, перелоги, пустирі тощо) та зайняті лісовими дорогами, просіками, протипожежними розривами;
- нелісові: зайняті будівлями, пов'язаними з веденням лісового господарства, трасами ліній електропередач, продуктопроводів і підземних комунікацій тощо;
- зайняті сільськогосподарськими угіддями (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, надані для потреб лісового господарства);
- зайняті болотами і водоймами в межах земельних ділянок лісового фонду, які надані для потреб лісового господарства [1].

Підвищилися вимоги до ведення лісового господарства, яке має відповідати сучасним соціальним, екологічним та економічним стандартам, також зросла загроза пошкодження лісів пожежами, шкідниками і хворобами та іншими несприятливими факторами, особливої уваги потребують питання, пов'язані з протидією незаконній лісоексплуатації. У сукупності з можливими змінами клімату це може призвести до значної трансформації лісів, послаблення їх соціального та екологічного потенціалу. Лісовий сектор все більше стикається з необхідністю повноцінно реагувати на зміну екологічних вимог, глобалізацію ринків, посилення конкуренції продуктів і технологій. Недостатня інвестиційна активність у лісовому секторі свідчить про

необхідність оптимізації структури виробництва та експорту лісової та паперової продукції [12].

Характеристика лісу як природного явища слугує для повного відображення всіх його складових, зокрема у вигляді екологічної системи, що складається з сукупності трав'янистих, чагарникових і деревних рослин, моху, підстилки, ґрунту, тварин і мікроорганізмів, які об'єднані обміном речовин і потоками енергії та інформації між собою та з іншими компонентами природи – повітрям, атмосферою, водою, гірськими породами, а також із суспільством

Поняття «використання лісових ресурсів» означає використання всіх видів лісових багатств, воно розглядається в контексті двох аспектів: економічного та юридичного. З економічної точки зору «використання лісових ресурсів» – це організація діяльності, спрямованої на вилучення та ефективне використання властивостей лісових ресурсів. А з юридичної точки зору – це правовий інститут. Процес лісокористування регулюється лісовим законодавством [13].

На даний момент в комерційних цілях дозволені наступні види використання лісу та його ресурсів: заготівля деревини; заготівля харчових лісових ресурсів, лікарських рослин; ведення мисливського господарства; здійснення полювання; здійснення рекреаційної діяльності; переробка лісових ресурсів. У сучасних умовах необхідний перехід до інтенсивних способів використання лісових ресурсів, що передбачає досягнення такого стану, коли вони перестануть розглядатися як «дар» природи і перетворяться в продукти суспільного відтворення. Економічні потреби суспільства є тією вирішальною силою, яка забезпечує новий етап розширеного відтворення інтенсивного типу. Інтенсифікація використання лісових ресурсів – це їх суспільне відтворення, за рахунок якого відбувається зростання продуктивності лісового середовища і, відповідно, задоволення потреб народного господарства і населення в лісових ресурсах [6].

Актуальною проблемою є використання відходів лісозаготівлі на підприємствах лісогосподарського комплексу України, так на певних етапах

виробництва деревини необроблена деревина через низьку цінність товару не використовується або втрачається як відходи. Завдання інтенсифікації щодо двох складових лісових ресурсів: лісового середовища та продуктивності насаджень має вирішуватися по-різному. Якщо продуктивність насаджень втілюється в деревині, яка вилучається і перетворюється на звичайний суспільний продукт, то лісове середовище включається в цей процес по-іншому. Інтенсивне використання лісового середовища передбачає збереження існуючих і мобілізацію нових природних сил, які виступають у ролі систем природних машин в інтересах зростання продуктивності лісового середовища і збереження природних зв'язків для відтворення лісі [8].

Лісокористування здійснюється шляхом заготівлі та використання деревних продуктів де основним ресурсом є деревина, кора та тріска. Основними напрямками в лісокористуванні є заготівлі деревини, саме з ним пов'язане виникнення більшості екологічних проблем. Заготівля деревини може призвести до заміни корінних лісових насаджень, які в свою чергу є менш цінними, а іноді і менш продуктивними. Сучасний лісогосподарський комплекс зацікавлений в тому, щоб експлуатація лісів не була руйнівною, вона не повинна перевищувати продуктивні сили лісів, якщо величина використання не перевищує щорічний приріст лісу, то таке використання визначається сталим. Співвідношення величини вирубки лісу і величини приросту є загальним теоретичним вирішенням проблеми регулювання лісоексплуатації [15].

В гонитві лісозаготівельних підприємств за продуктивністю викликає порушення в технологічному регламенті, є причиною недостатнього контролю зі сторони органів влади, викликає збільшення терміну у відновленні лісосік, їх модифікацію, масово виникає поширення лісових пожеж, які приводять до знищення рослинного покриву, приводять до вигорання родючих ґрунтів, уповільнення процесу відновлення лісів, виводить їх з продуктивного використання.

Ліс є одним з ключових компонентів екосистеми, який забезпечує різноманітні вигоди для людини, включаючи лісоматеріали, пом'якшення

наслідків зміни клімату, збереження біорізноманіття, хоча ліси перебувають під великим тиском через діяльність людини, стикаючись з проблемами зміни клімату та визнаючи серйозну проблему втрати лісів, різні країни докладають значних зусиль для збереження лісів та лісонасаджень. Досліджуючи досвід розвинених країн, які ініціюють низку програм лісовідновлення та лісорозведення для збереження та розширення лісів з метою пом'якшення деградації земель, забруднення повітря та зміни клімату ми вважаємо за необхідне імплементувати ряд інновацій, що сприятиме покращенню діяльності лісогосподарського комплексу в Україні.

## **ВИСНОВОК ДО 1 РОЗДІЛУ**

Розвиток лісових ресурсів в кожній країні є складним завданням через такі серйозні проблеми, як нестача, неповноцінність і нерівномірний розподіл лісових ресурсів. Таким чином, важливо підвищити ефективність і точність дослідження лісових ресурсів та моніторингу лісового покриву для забезпечення сталого розвитку лісогосподарських комплексів. У цьому випадку теорія і технологія, розроблені на основі великих даних в розвинених країнах широко застосовуються для аналізу лісових ресурсів, ця технологія сприяє розвитку лісового бізнесу, державній політиці та заходам щодо управління лісовим господарством, які приймає уряд.

## РОЗДІЛ 2.

### АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ

Ліс все більше стає альтернативним видом палива у зв'язку з ростом цін на газ, в ряді громад це основне резервне джерело палива, яке використовується для потреб в паливно-енергетичному комплексі. Перспективним шляхом у використанні паливної деревини є перехід на біопаливо, для цього потрібно заохочувати формування насаджень порід дерев, які швидко ростуть. Перспективні у лісорозведенні в енергетичних цілях є швидкорослі породи берези, осики, вільхи тощо. Енергетичні плантації з використанням інтенсивних технологій дозволяють отримати при 25-річному віці насаджень 150-250 м<sup>3</sup> деревини з 1 га, а в Поліссі 25-річні швидкорослі насадження вільхи сірої, мають продуктивність понад 200 м<sup>3</sup>/га, продуктивність 20-річної культури тополі становить 233 м<sup>3</sup> /га [16].

Практика лісогосподарських комплексів відображає прискорений ріст селекційного садівного матеріалу, що сприяє ефективному відтворенню лісових ресурсів в лісогосподарській діяльності, удосконаленню техніки і технологій, поєднує функції лісівництва і лісокористування в єдиний процес. Раціоналізація утилізації залишків деревини зменшує шкідливий вплив на довкілля та стає джерелом економії фінансових ресурсів, сприяє отриманню додаткових доходів.

Велика переробка деревини завжди посилює проблеми утилізації відходів, вони стають джерелом енергії, за їх допомогою виробляється тепло, яке є екологічно чистим. Паливні брикети виробляються з різних видів біомаси, вони мають високу енергетичну цінність і ряд фізичних властивостей для подрібнювання матеріалу. Еколого-економічні проблеми забезпечення народного господарства сировиною – це комплекс проблем, які виникають у процесі використання природних ресурсів для виробництва товарів і послуг [17].



Ці проблеми пов'язані з екологічними наслідками використання природних ресурсів, а також з економічними наслідками, зокрема, з витратами на природокористування та збалансованістю економічного розвитку та охорони довкілля. В Україні проблеми функціонування лісогосподарського комплексу в питаннях забезпечення його сировиною є особливо актуальними. Це пов'язано з недостатньою забезпеченістю власними природними ресурсами, а саме, паливно-енергетичними, металевої руди, мінеральних добрив тощо. Це змушує країну заохочувати імпорт значних обсягів сировини, що негативно впливає на її економіку [14].

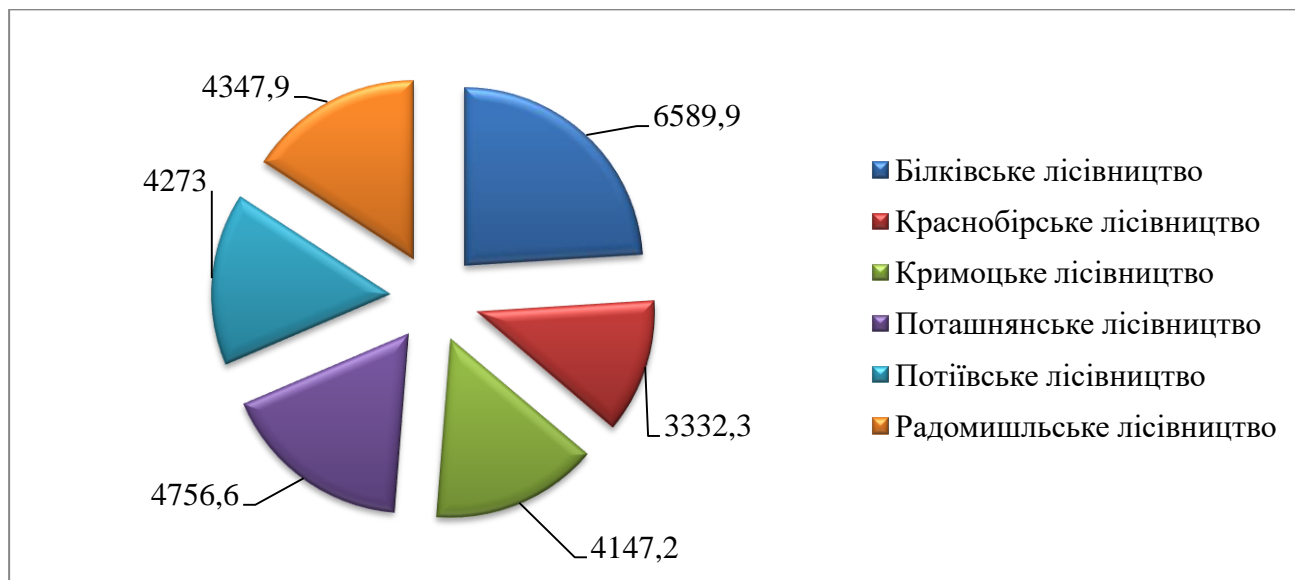
Також, недосконалість системи природокористування. В Україні визначається рядом інституціональних проблем у природокористуванні, неефективністю природоохоронного законодавства, недостатністю фінансування, неефективністю контролю за природоохоронною діяльністю. Це викликає негативні екологічні наслідки використання природних ресурсів, забруднення довкілля, виснаження природних ресурсів тощо. З'явилося цілих ряд проблем екологічного характеру, а саме, забруднення довкілля – це процес зміни складу і властивостей однієї або декількох сфер Землі внаслідок діяльності людини, також, великий видобуток і переробка природних ресурсів призводять до забруднення повітря, води та ґрунтів, що негативно впливає на здоров'я населення, погіршує умови життя. В результаті відбувається фізичне видалення частини природних ресурсів [9], виникає дефіцит сировини, який в майбутньому буде зростати і погіршувати економічний стан країни [13].

Сьогодні, українськи лісогосподарський комплекс працює в умовах недостатності територій лісистості, посилення екологічної кризи, зменшення лісосировинних ресурсів ( територія лісів – 15,9 %, при нормальному у 19-24 %) і це створює труднощі для забезпечення лісопромислової діяльності. Для вирішення проблеми забезпечення України сировиною необхідно розробити план дій, який би передбачав збереження та раціональне використання лісових ресурсів, а також розвиток переробного виробництва. Для того щоб вирішити ці

проблеми потрібно розробити національні програми для підвищення ефективності відтворенні лісових ресурсів та розумне їх використання [18].

Лісогосподарський комплекс в Україні працює нестабільно, так за даними держстатистики, з 1990 по 2022 роки загальні площі лісових угідь зменшились з 16,8 млн га до 10,5 млн га. [12]. До таких проблем призвела незаконна рубка лісу, недостатні контрольні функції органів влади, неефективність діяльності лісогосподарського комплексу у використанні лісів, малі інвестиції у лісове господарство. Український уряд має здійснити заходи по покращенню ефективності лісогосподарської діяльності, прискорити реформи в лісовому секторі та впровадити нові технології та методи управління.

Особливо гостро питання лісокористування стоять на територіальному рівні, так лісогосподарський комплекс Житомирської області, який має великі площі лісів і розвинене лісове господарство, в останні роки погіршив показники діяльності в силу багатьох об'єктивних і суб'єктивних факторів. В державному підприємстві «РАДОМИШЛЬСЬКЕ ЛМГ», яке є лісомисливським господарством, і загальні площі лісів в якому становлять 30915 га, адміністративний поділ включає шість лісництв (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Площа лісокористування ДП «Радомишльське ЛМГ», га**

Джерело: [побудовано автором за [17].

ДП «Радомишльське ЛМГ» по розташуванню та функціональності лісомисливських угідь належить до аграрного спрямування з розвиненим сільськогосподарським виробництвом з вирощування зернових та овочевих культур, а також має розвинене тваринництво.

Показники лісистості державного підприємства «Радомишльське ЛМГ» складають 27,3 %, в них лісові угіддя діяльності лісомисливського комплексу розташовано нерівномірно. Так, південно-східна частина представлена одним масивом, який складає 69 % від загальної площі, інша частина лісокористування представлена 16 окремими урочищами, що знаходяться на значній відстані одне від одного [17].

Розвиток лісогосподарського комплексу, спрямований на ефективне використання та відтворення лісового фонду, забезпечення господарюючих суб'єктів сировинними ресурсами, потреби місцевого населення та приватного сектору паливними ресурсами, грибами, лікарськими травами, сприяє задоволенню потреб споживачів і покращує попит на ринку. Мисливські угіддя лісогосподарський комплекс використовує утримання і розведення представлена диких тварин, а саме лосів, кабанів, козуль, зайців, куниць, лисиць, вовків, ондатр, бобрів, тетерів, глухарів, качок. При полюванні вимагається дотримуватись спортивно-аматорського характеру дій відповідно до ліцензій [17].

Територія лісомисливських угідь широко використовується населенням територіальних громад для туризму та відпочинку, художньої творчості, оздоровлення, естетичного виховання підростаючого покоління. Культурно-оздоровчі цілі населення реалізуються при використанні рекреаційно – оздоровчих лісових угідь в межах і за межами населених пунктів, до яких належать 38,2 га, лісопаркової частини зеленої зони – 361,3 га, а та лісогосподарської частини лісу в зелених зонах – 2156,7 га, також населенням використовуються лісові смуги вздовж автомобільних магістралей– 312,6 га [17].

Лісогосподарський комплекс регіону надає національній економіці деревину та перероблені лісові товари, формують зони лісових насаджень, які покращують екологічний стан територій і забезпечують рекреаційну функцію. За допомогою лісонасаджень покращується санітарно-гігієнічний стан умов життя людей, захищаються ґрунтові масиви від вітрових та водних ерозій, регулюється поверхневі води, захищаються річки від замулень, підвищується врожайність, відновлюється природне середовище, відтворюється виробництво. Потрібно покращувати санітарні лісокористування через незадовільний стан лісів, всихання соснових насаджень, посилення уражень хворобами [18].

У ДП «Радомишльське ЛМГ» створено добровільну систему сертифікації лісових угідь для покращення якості використання лісу та покращення системи адміністрування лісових ресурсів територіальних громад. Сертифікація відбувається за допомогою акредитованого інституту ринкової екології (Швейцарія) відповідно до вимог наглядової ради FSC Forest. Сертифікат SQS-FM / CoC-2712 був виданий з 12/07/2006 по 11/07/2011, цк єдина ефективна міжнародна система сертифікації лісових угідь [21].

У Житомирській області публічне управління лісогосподарським комплексом здійснюють органи влади всіх рівні за допомогою ряду інструментів, а саме:

1. Державною лісовою службою України, яка формує та реалізує державну політику в сфері лісогосподарської діяльності.
2. Обласною державною адміністрацією Житомирської області, що здійснює контроль за виконанням політики і стратегії в сфері лісогосподарської діяльності.
3. Місцевими органами влади в Житомирській області, які виконують конкретні функції по лісовпорядкуванню на місцевому рівні.
4. Лісогосподарськими підприємствами в Житомирській області, що виробляють і переробляють продукцію лісового господарства, проводять ряд робіт по охороні та відтворенню лісів.

5. Лісовими охоронними підрозділами в Житомирській області, які здійснюють контроль за дотриманням правил експлуатації лісових ресурсів.

6. Громадськими організаціями в Житомирській області, які виступають зв'язуючою ланкою між публічними органами та населенням [22].

7. Законодавчими актами та іншими нормативно-правовими документами.

Таким чином, аналіз показує, що управління лісогосподарською діяльністю – це складна система (екологічна, економічна та соціальна), яка включає в себе масив даних та різні види управлінської діяльності, в тому числі спрямовані на екологію екосистеми або на економіку лісового бізнесу, наприклад, глобальне пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптація потребують ефективних систем моніторингу лісового покриву для розрахунку запасів вуглецю; інженерно-екологічні побудови в лісовому господарстві потребують оцінки екосистемних послуг лісів для правильного визначення плати за екологічні послуги лісів; а стале виробництво деревини або доходів вимагає більш ефективного моніторингу виробничо-технологічного циклу [23].

У цих випадках, кращі інформаційні технології та більш своєчасна інвентаризація лісових ресурсів призведуть до прийняття більш обґрунтованих та ефективних рішень, таких як надання більшої кількості варіантів збереження біорізноманіття, планування та впровадження сталого продуктивного використання ресурсів, включаючи визначення допустимих рубок та посадки, природне лісокористування тощо. Тут технологія великих даних відіграє дуже важливу роль у глобальному управлінні лісами. Більше того, нові технології великих даних відіграють значну роль в управлінні лісами на різних просторово-часових рівнях [24].

Великі дані, як правило, відносяться до величезних обсягів даних, які важко обробляти за допомогою звичайних інструментів і практик, і надають безпрецедентні можливості для просування науки про ліси та лісокористування. Коли дерево падає в лісі, це не просто видає звук, це змушує комп'ютерну

програму генерувати сигнал тривоги, який розсилається активістам, дослідникам і політикам у сфері охорони довкілля по всій планеті.

Зміни лісового покриву та втрати лісів з роздільною здатністю 30 метрів можна дослідити за допомогою глобальної карти. Методи великих даних досить часто використовуються для відстеження гарячих точок вирубки лісів, використовуючи ці технології лісові менеджери можуть легко знайти ознаки незаконних рубок або незаконне землеробство. Дослідників заохочують приєднатися до ширшої наукової спільноти у глобальних ініціативах, спрямованих на вирішення важливих наукових і суспільних проблем, таких як захист лісів, використовуючи можливості великих даних. Лісова екосистема є основною частиною наземної екосистеми; розуміння просторово-часового розподілу лісових екосистемних послуг є настільки ж важливим, як і їхня фактична цінність для управління лісовим господарством.

На нашу думку, для вирішення цих еколого-економічних проблем потрібно вжити таких заходів:

1. Розширення використання відновлюваних природних ресурсів. Це дозволить зменшити залежність економіки України від імпорту сировини та знизити негативний вплив на довкілля.

2. Удосконалення системи природокористування. Це включає в себе вдосконалення природоохоронного законодавства, збільшення фінансування природоохоронних заходів та підвищення ефективності природоохоронної діяльності.

3. Розвиток переробної промисловості [21].

Це дозволить зменшити обсяги використання сировини та знизити негативний вплив на довкілля.

Отже, в галузі лісового господарства є великі проблеми, як екологічні так і економічні. Це залежить від багатьох факторів, від низького забезпечення лісової галузі: відсутність належних машин, механізмів та навіть робочої сили, неефективності використання ресурсів та багатьох інших. Для того, щоб уникнути цих проблем потрібно провести низьку заходів у терміновому

порядку, але, оскільки не достатнє фінансування цієї галузі, то швидко це зробити не вдасться. Окрім того, ще і є незаконні вирубки лісів, але це має контролювати КК України, ст. 246 «Незаконна порубка лісів» [21].

Щоб визначити, якою має бути лісова галузь України в майбутньому, необхідно визначити, як вона розвивається в інших країнах. Це дозволить нам зрозуміти, які напрямки розвитку є найбільш перспективними і які заходи необхідно вжити для досягнення цих напрямків. І так, сталий розвиток лісової галузі – це такий розвиток, який забезпечує баланс між економічними, соціальними та екологічними інтересами. Це означає, що лісова галузь повинна забезпечувати економічний розвиток країни, створювати робочі місця та сприяти зростанню добробуту населення, не завдаючи шкоди довкіллю [22].

Перспективи сталого розвитку лісової галузі в Україні є досить позитивними. Україна має значні лісові ресурси, які можуть забезпечити основу для розвитку цієї галузі. Крім того, в Україні є значний потенціал для розвитку переробки деревини та виробництва лісопродукції. Для реалізації перспектив сталого розвитку лісової галузі в Україні необхідно вжити таких заходів:

1. Розробка та реалізація довгострокової стратегії розвитку лісової галузі. Ця стратегія повинна передбачати підвищення ефективності відтворення лісових ресурсів, раціонального їх використання та розвитку переробки деревини.

2. Удосконалення нормативно-правової бази у сфері лісового господарства. Це необхідно для забезпечення ефективного управління лісами та захисту довкілля.

3. Інвестиції в розвиток лісової галузі. Ці інвестиції повинні бути спрямовані на підвищення продуктивності лісів, розвиток переробки деревини та створення нових робочих місць [26].

## ВИСНОВКИ ДО 2 РОЗДІЛУ

Впровадження цих заходів дозволить Україні забезпечити сталий розвиток лісової галузі, що буде сприяти економічному розвитку країни, створенню робочих місць та збереженню довкілля. Ось деякі конкретні заходи, які можуть бути реалізовані в рамках сталого розвитку лісової галузі:

1) Запровадження системи лісового сертифікації. Лісовий сертифікат – це документ, який підтверджує, що ліси управляються та використовуються відповідно до принципів сталого розвитку [13].

2) Розширення використання відновлюваних джерел енергії, вироблених з деревини. Це дозволить зменшити залежність України від імпорту енергоносіїв.

3) Розвиток туризму та рекреації в лісах. Це дозволить створити нові робочі місця та сприяти розвитку регіонів.

На нашу думку, ці заходи дозволять Україні досягти таких цілей сталого розвитку лісової галузі: 1) збереження лісових ресурсів; 2) підвищення продуктивності лісів; 3) розвиток переробки деревини; 4) створення нових робочих місць; 5) забезпечення екологічної безпеки.

В Україні ще також було запропоновано та розроблено Концепцію Державної цільової політики розвитку лісового господарства України на 2016-2020 роки. Ця програма забезпечена на розвиток лісового господарства, спрямована на соціальні, екологічні та економічні функції лісів України.



### РОЗДІЛ 3.

## НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ З ВИКОРИСТАННЯМ СВІТОВОГО ДОСВІДУ

Існуючі проблеми в ефективній організації та управлінні лісогосподарським середовищем в основному пов'язані з відсутністю просторових і часових наборів даних та недостатнім вивченням динамічних змін лісових екосистемних послуг. Важко отримати точні та детальні дані про зміни в лісовому господарстві, у минулому більшість досліджень спиралися на дані лісової інвентаризації, які проводять державні адміністрації, що контролюють лісове господарство, деякі дані про землекористування доступні в щорічних статистичних щорічниках, якість цих даних вже давно ставиться під сумнів. В той час, як оцінка лісових екосистемних послуг, на сьогоднішній день, вступила в період великих даних після періоду малих даних, багато досліджень застосовують великі дані, особливо дані дистанційного зондування, для вимірювання інвентаризації лісів, а також для моніторингу та управління лісовими екосистемами на територіальному рівні [27].

В Європі за допомогою великих даних, з високою роздільною здатністю, розробляється та використовується модель відсоткових даних для моніторингу лісових територій, яка досліджує перетворення лісів, а також для визначення просторово-часових характеристик перетворень земель між лісами та іншими землекористуваннями та внутрішніх перетворень між типами лісового покриву. Окрім моніторингу лісів на основі даних зондування, оцінка лісових екосистемних послуг на основі даних довгострокового моніторингу з лісоекологічних станцій дозволяє отримати більш детальну інформацію з великих даних, а отже, можна проводити багатомасштабну оцінку [28].

Водночас можна уникнути випадкової похибки, що виникає через вибір невеликої вибірки даних, і зробити результати оцінки більш надійними. Такі дані довгострокового моніторингу від лісових екологічних станцій

забезпечують підтримку захисту лісових ресурсів та сталого розвитку. З розвитком великих даних стало можливим створити базу для моніторингу змін лісових екосистемних послуг і досягти більш точної візуалізації в майбутньому. Крім того, розвиток технології польових спостережень і застосування сучасного обладнання для спостережень призвели до швидкого збільшення обсягу даних спостережень за екосистемами, забезпечуючи хорошу інформаційну базу для оцінки екосистемних послуг на основі великих даних.

Дослідницькі роботи показали, що екосистемні послуги можуть бути повністю виражені людиною лише у великих масштабах, таких як ландшафти та регіони. В останні роки мережа досліджень лісових екосистем стрімко розвивалася і постійно вдосконалювалася. Дані довгострокового моніторингу лісових екологічних станцій забезпечують інформаційну підтримку для оцінки функцій лісових екосистемних послуг. Через специфіку великих даних, традиційні методи обробки даних в Європейських країнах більше не підходять [31].

В західних країнах, усе більше використовуються методи розподіленого вимірювання функцій лісових екосистемних послуг, які розкладають складний процес оцінки на кілька одиниць вимірювання, а потім крок за кроком накопичують остаточний результат оцінки. Це дозволяє інтегрувати великі обсяги даних з лісових екологічних станцій у кожен одиницю оцінки, уникаючи громіздких етапів обробки великих обсягів даних у більшому масштабі. Застосовуючи цей досвід, в Україні, управління екологічними показниками, лісогосподарською діяльністю та охороною лісів можна покращити, використовуючи великі дані для отримання більшої кількості інформації [32].

Оцінка лісових екосистемних послуг на основі довгострокових спостережень лісових екологічних станцій може виявити глибші явища, такі як аналіз різних просторових і часових моделей типів лісу та провідних функцій лісових екосистем у певному регіоні, а також проведення аналізу результативності функціонування лісогосподарських комплексів. Ці дослідження можуть поглибити екологічну свідомість людей, зміцнити

домінуючу позицію лісового будівництва в національній економіці, підвищити рівень управління лісовим господарством, а також прискорити інтеграцію навколишнього середовища в національну систему економічного обліку та правильно врахувати взаємозв'язок між соціально-економічним розвитком та екологічним захистом навколишнього середовища [33].

Лісові пожежі, теж є однією із загроз для лісогосподарської діяльності та стану лісових екосистем та довкілля, тому їх прогнозування або раннє виявлення на основі великих даних значною мірою сприятиме сталому управлінню лісами. Як правило, лісові території мають високу ймовірність виникнення лісових пожеж, які можуть принести значну шкоду навколишньому середовищу. Існує комплекс факторів, що спричиняють лісові пожежі, серед яких місцеві погодні умови та людська поведінка є факторами, що найбільше впливають на виникнення лісових пожеж. Крім того, висока частота та руйнівність лісових пожеж визначають важливість прогнозування або раннього виявлення їх [34].

З розвитком технологій великих даних, таких як бездротові сенсорні мережі, що перезаряджаються, можна здійснювати прогнозування лісових пожеж і розраховувати їх ризики. Лісогосподарські підприємства в Європі мають можливість отримувати інформацію про лісове середовище за допомогою сенсорних мереж, проаналізувати та оцінити ступінь ризиків для лісогосподарської діяльності. Мережа збирає безперервну 24-годинну інформацію про погоду, яка може відображати високоточний стан лісового середовища [35].

Високу ймовірність потенційного ризику лісових пожеж можна виміряти за допомогою алгоритму аналізу великих даних, тому необхідно приділяти більше уваги запобіганню пожежонебезпечного стану лісів. Попередження лісових пожеж є однією з ключових сфер пожежної безпеки, а загальна мета системи управління лісовими пожежами на основі великих даних, це покращити системи протипожежного захисту та зменшити розрив між стратегією та результативністю лісогосподарської діяльності.

Оскільки лісова пожежа має різні часові та просторові атрибути, необхідно враховувати комбінований вплив різних факторів на запобігання лісовим пожежам у різні моменти часу та в різних регіонах. Як показує світовий досвід, система відеопожежного оповіщення на основі великих даних є швидким та ефективним способом для застосування, що також активно використовується для дослідження раннього попередження. Модель великих даних має характеристики безпеки та стабільності, які можуть бути придатними для більш складних сценаріїв застосування і можуть гарантувати стабільність системи протягом тривалого часу [37].

Управління екологічними показниками та охороною лісів можна покращити, використовуючи великі дані для отримання більшої кількості інформації та знань, так, з одного боку, оцінка лісових екосистемних послуг на основі великих даних дозволяє отримати більш детальну інформацію і може бути проведена в різних масштабах. Водночас вона дозволяє уникнути випадкових помилок, спричинених відбором невеликих вибірок даних, що робить результати оцінки більш надійними. З іншого боку, прогнозування або раннє виявлення лісових пожеж на основі великих даних зробить значний внесок у стале управління лісами [38].

Останні досягнення в галузі інформаційних технологій та технологій великих даних набувають все більшого розвитку систем управління лісовими ресурсами, які включають систему управління лісгосподарським виробництвом, лісову інформаційну платформу та комплексні системи управління лісовими ресурсами. Лісова промисловість має характеристики тривалого виробничого циклу, якщо трапляється помилка у прийнятті рішень, її важко відстежити та виправити. Для забезпечення захисту лісів та сталого виробництва необхідна комплексна система управління виробництвом, що підтримується інформаційними технологіями та технологіями великих даних, які прискорюють зворотний зв'язок та допомагають скоригувати стратегії [39].

Розробка системи «точного лісового господарства», в європейських країнах, стала інноваційним рішенням для підвищення врожайності та

ефективності лісових галузей з одночасним зменшенням впливу на навколишнє середовище, яка використовує інформаційні технології та аналітичні інструменти для керівництва стратегіями управління лісовим господарством. У системі технології великих даних об'єднують дані з супутникових, повітряних, безпілотних літальних апаратів, систем глобального позиціонування та багатьох датчиків, пристроїв та інші геопросторові інструменти, що дає змогу проводити високо повторювані вимірювання [36].

Дії та процеси для управління та заготівлі лісових насаджень, одночасно забезпечуючи інформаційні зв'язки між виробництвом та ланцюжком постачання деревини, залучаючи менеджерів ресурсів та екологічну спільноту. Усі ці фактори сприяють досягненню ширшої мети сталого розвитку лісового господарства та зменшення впливу на довкілля, дає можливість країнам Європи залишатись одним з найбільших виробників, споживачем і торговцем лісовою продукцією. Користуючись цим досвідом, Україні необхідно побудувати платформу інформатизації лісового господарства для інтегрованого розвитку лісового господарства [34].

У цьому випадку великі дані можуть інтегрувати лісові ресурси, лісову промисловість, просторову географію, природне суспільство та іншу інформацію, сприяти великомасштабному виробництву та інтенсивному управлінню лісовим господарством, а також сприяти розвитку сучасного лісового господарства. В кожній територіальній громаді настала нагальна потреба у створенні центрів великих даних з моніторингу лісового господарства. Платформа інформатизації лісового господарства залежить від залучення багатих лісових ресурсів громад і має побудувати мережу лісової інформації, інтелектуальну та багатовимірну візуальну картину лісового господарства для екологічного будівництва та промислового розвитку [36].

Проаналізовані результати на платформі, що базується на технології великих даних, можуть бути використані адміністраторами лісового господарства, фермерами та компаніями. Експерти в сфері лісового господарства можуть вирішувати проблеми функціонування лісогосподарських

комплексів в режимі онлайн. Зокрема, користувачі можуть здійснювати лісозаготівлю, продаж прав на лісокористування та інші операції в режимі онлайн. Загалом, платформа інформатизації не тільки робить торгівлю в лісовому господарстві зручною, але й спрямовує лісову промисловість на науковий розвиток.

На основі платформи інформатизації лісові ресурси та галузі, природні та соціально-економічні будуть глибоко інтегровані для реалізації великомасштабного виробництва та інтенсивного управління лісовим господарством у майбутньому. Управління лісовими ресурсами – це складний процес, який інтегрує управління навколишнім середовищем, а також економічний розвиток, що робить комплексне управління лісовими ресурсами темою, яка викликає великий інтерес в даний час. Обласним адміністраціям, які виконують контрольні функції за лісокористуванням потрібно запуснути програми відновлення лісогосподарської діяльності, які мають бути скоординовані та інтегровані в програму картографування для всієї країни за участю різних міністерств і відомств. Програми мають охоплювати основні географічні фактори, земельні умови, лісовий покрив, фактори планування та управління, економіку лісового господарства та багато інших [35].

В управлінні діяльністю лісогосподарських комплексів та лісових ресурсів, громади і міста мають впроваджувати пілотні проекти в системі лісокористування. В ряді країн запроваджені пілотні проекти з побудови інтелектуальних систем управління та контролю, в рамках яких, розроблені системи динамічного моніторингу лісового господарства в режимі реального часу за допомогою відеоспостереження, комп'ютерних мереж та інших високотехнологічних засобів з метою раннього попередження лісових пожеж тощо.

В Європі застосовується система управління лісовими ресурсами, яка може збирати, управляти, аналізувати, застосовувати і оновлювати дані про лісове господарство. Побудова базового геоінформаційного середовища у двох та трьох вимірах (3D) дозволяє легко відображати масив динамічних 3D-даних

у виставковій підсистемі, створювати різноманітні тематичні карти та обробляти спільну інформацію, здійснювати пошук статистичних даних та таблиць по лісових ресурсах. Окрім побудови системи управління лісами для моніторингу їх поточного стану, сприяння прийняттю комплексних лісогосподарських рішень, аналіз прогнозування сценаріїв за допомогою емпіричних статистичних методів є корисним для складання планів регіонального розвитку лісового господарства [37].

Вчені розробили обчислювані моделі загальної рівноваги змін у землекористуванні і динаміки земельної системи для моделювання політики і просторового моделювання земель, які є корисними інструментами для сталого управління земельними ресурсами. Це механістична модель, заснована на мікроекономічній теорії, і вона не тільки може ефективно відображати механізми структурних змін у регіональному землекористуванні, а й надавати підтримку стратегіям управління лісовими ресурсами. Дана модель представляє набір програм, які моделюють зміни структури землекористування за заданими сценаріями землекористування шляхом інтеграції. Загалом, стратегії управління лісовим господарством залежатимуть від динамічних змін лісових ресурсів, які можуть бути чітко представлені за допомогою технологій великих даних та сценарного моделювання [38].

Загалом, система управління лісовими ресурсами є корисним інструментом для забезпечення кількості, якості, структури та розподілу лісових ресурсів. За допомогою інформаційних технологій та технологій великих даних моніторинг лісових ресурсів є більш науковим і точним. Менеджери можуть більш обґрунтовано коригувати плани ведення лісового господарства, виробничі плани та квоти на лісозаготівлю. Зіткнувшись із серйозною деградацією лісів та швидким розвитком великих даних, Україна вже розпочала інформаційні дослідження «розумного лісового господарства», видала ряд політичних документів [32].

На сучасному етапі, Україні потрібна Концепція розробки програми дій щодо сприяння розвитку великих даних та керівництво щодо прискорення

розвитку великих даних у лісогосподарських комплексах територіальних громад. Все це свідчить про те, що сприяння застосуванню великих даних у захисті лісових екосистем та розвитку лісових ресурсів стало важливим змістом національної політики управління лісогосподарським комплексом територіальних громад. Основним завданням уряду є створення чотирьох систем, а саме: системи збору великих даних у лісовому господарстві, прикладної системи, системи відкритого обміну та технічної системи. Наразі вже реалізовано п'ять проектів, які сприяють їх впровадженню в лісогосподарську діяльність. Вони включаючи екологічну систему обміну великими даними, платформу обміну даними та ресурсами лісового господарства регіонів, платформу спільного використання даних та ресурсів лісового господарства та інтелектуальне прийняття рішень щодо екосистемних послуг на основі великих даних [38].

Потрібно створити національний екологічний центр застосування геоінформаційних технологій, активізувати діяльність науково-дослідних інститутів для подолання екологічних викликів за допомогою великих даних та національних інженерних лабораторій. Наразі, потрібно спиратись на об'єднання зусиль лісогосподарських комплексів з національними базами даних про природні ресурси та геопросторову базову інформацію, систему управління базою даних про навколишнє середовище для впровадження відповідних стандартів та методів управління.

Європейський досвід свідчить, що при створенні інтелектуальної системи прийняття рішень в лісогосподарській діяльності було застосовано технологію великих даних для проведення всебічного збору та аналізу даних про доступ користувачів до сайту лісового господарства, точного відстеження потреб користувачів і тенденцій в критичних точках. Спеціальні звіти про екологічні виклики реформування державного лісового господарства, були підготовлені в рамках реалізації політики управління лісовим господарством, яка включає прискорення створення системи великих даних у лісовому господарстві. Застосування технологій великих даних у лісовому господарстві європейських



країн, продемонструвало велику роль і потенціал технологій великих даних у захисті лісових екосистем та управлінні ними, а також рішучість уряду щодо підтримки лісогосподарської діяльності [39].

Ліс, як життєво важливий природний ресурс відіграє незамінну важливу роль у забезпеченні екологічної безпеки, виживання та розвитку людини та підтримки системи господарювання. Досвід європейських країн відображає важливість сталого управління лісами для вирішення проблеми зміни клімату, поліпшення лісових екосистемних послуг, підвищення ефективності управління лісовими ресурсами, оптимального функціонування лісогосподарського комплексу.

Великі дані, як нова ідея та технологія, широко застосовуються в управлінні лісовим господарством, зокрема, для моніторингу лісових екосистем, розвитку системи управління лісовим господарством, реалізації лісової політики тощо. Використовуючи великі дані, можна інтегрувати більш інтелектуальні знання та інформацію для точної оцінки екологічного стану лісу та ефективного прогнозування лісових пожеж у різних масштабах. На основі технологій великих даних в європейських країнах були розроблені багатокатегорійні системи моніторингу та управління лісовою галуззю, які широко пілотуються на міському, регіональному та національному рівнях, що може ефективно підвищити ефективність лісогосподарського виробництва та управління [40].

Крім того, основні стратегії планування та управління лісовим господарством, які базуються на технологіях великих даних, сприяють застосуванню великих даних у лісовому господарстві для захисту лісових екосистем та розвитку лісових ресурсів. Реалізація цих політик за допомогою технологій великих даних досягла значних результатів, які включають прискорення побудови системи великих даних у лісовому господарстві, створення демонстраційної зони великих даних у лісовому господарстві та науково-дослідних інститутів великих даних у лісовому господарстві, а також

сприяння дослідженню та застосуванню технологій великих даних у лісовому господарстві.

Ці результати демонструють велику роль і потенціал технології великих даних у захисті та управлінні лісовими екосистемами, тому в Україні, уряд має проявити рішучість по створенню відповідних систем для захисту лісових екосистем та підвищення ефективності функціонування лісогосподарського комплексу. Технологія великих даних це інноваційний інструмент для сталого управління лісами, для подолання багатьох викликів. Обробка великих даних у лісовому господарстві є дуже складним процесом, який потребує створення повної бази даних для інтеграції різних типів інформації, таких як природні ресурси та географічні дані, політика та правила ведення лісового господарства, статистичні дані лісового господарства та багато інших [35].

Необхідно терміново усунути відсутність таких систем в Україні, а також розширити та покращити їх кількість. Крім того, аналітика великих даних вимагає від працівників лісового господарства точного пошуку наявних даних та вилучення законів та інформації з великої кількості даних. Однак, у процесі вилучення часто виникають проблеми, пов'язані з неточними даними та аналізом достовірності даних. Крім того, підвищення ефективності аналізу лісогосподарських даних у режимі реального часу є ще одним викликом у розвитку великих даних.

### **ВИСНОВОК ДО 3 РОЗДІЛУ**

Аналіз даних лісового господарства в режимі реального часу допоможе адміністративному управлінню швидко надавати зворотній зв'язок. Лише негайно виявивши проблеми, їх можна вирішити більш ефективно. Зі стрімким розвитком сучасних технологій, поєднання великих даних, хмарних обчислень та інформаційних технологій можна забезпечити результативне управління лісогосподарським комплексом в Україні, який буде ефективним для подолання

викликів та формування сучасного режиму управління лісовим господарством з провідною міжнародною інформаційною базою, високою якістю екологічного менеджменту, оптимізованою структурою лісової промисловості та розвитком інноваційної спроможності лісового господарства.

## ВИСНОВКИ

Визначено, що лісові екосистеми визначають сучасні тенденції розвитку лісогосподарської діяльності, ведення якої визначається негативним впливом ряду чинників природного та антропогенного характеру, а саме, зміною гідрологічного режиму територій, фітозахворюваннями, пошкодженнями ентошкідниками, посиленням стихійних явищ, воєнними діями на лісових територіях.

Доведено, що посилення нерівномірності в лісистості території України викликає катастрофічні природні явища, крім того, відбуваються зміни вікової структури лісів, сьогодні молодняк займає 31 % від загальної площі, середньовікові насадження – 45 %, пристиглі – 13 %, стиглі та перестійні – 11 %. Така вікова структура лісу, коли частка пристигаючих і стиглих деревостанів у 1,5-2 рази нижча за оптимальні значення, є наслідком систематичної вирубки. За породами перевага за хвойними деревостанами, які займають 42,2 %, твердолистяні – 43,3 %, м'яколистяні – 13,6 %, інші деревні породи – 0,5 % лісових земель [31].

Акцентовано увагу, що в розвинених країнах на зміну екстенсивному використанню лісів приходять біосферне використання, тобто сировинні функції лісів втрачають домінуюче становище, а на перше місце виходить невиробниче лісокористування, воно повинне бути засноване на рекреаційному, захисному, мисливському, оздоровчому, життєзабезпечувальному лісовикористанні.

Визначено, що таке лісокористування має забезпечуватись підвищенням рівня доходів лісогосподарських комплексів, на основі оптимізації виробничо-технологічних циклів та сприяння органами влади збереженню екосистем з високим рівнем лісопокриття. Науковці навіть ввели термін «постіндустріальний ліс» під яким розуміється багатofункціональність лісокористування, покращення відтворення лісового потенціалу.

Підкреслено, що конкурентні переваги, спеціалізація, варіантний аналіз трансакційних ланцюгів з метою їх раціоналізації, мають стати основними пріоритетами діяльності лісогосподарського комплексу України в умовах викликів воєнного стану. В умовах війни виведення лісопродукції на ринок потребує більше часу, ускладнився і процес переходу на нові технології, є потреба в оновленні інфраструктури, законодавчої та регуляторної бази, розвитку неформальних відносин для збільшення можливостей виходу та доступу до ринків збуту.

Доведено, що лісогосподарський комплекс України має налагодити складні і тривалі процеси, які дадуть змогу переорієнтувати усіх учасників лісогосподарської діяльності на нові психологічні та соціальні пріоритети, що орієнтуються на охорону, захист та відновлення лісових угідь, на протидію до екстенсивної експлуатації. Складності у виконанні цих завдань полягають у відсутності умов та можливостей швидко подолати некомерційний характер пострадянського лісокористування існуючими фінансово-економічними інструментами.

Визначено, що ліс ключовий компонент екосистем, який забезпечує різноманітні вигоди для людини, включаючи пом'якшення наслідків зміни клімату, збереження біорізноманіття, але ліси перебувають під великим тиском через діяльність людини, стикаючись з проблемами зміни клімату та визнаючи серйозну проблему втрати лісів, різні країни докладають значних зусиль для збереження лісів та лісонасаджень. Досліджуючи досвід розвинених країн, які ініціюють низку програм лісовідновлення та лісорозведення для збереження та розширення лісів з метою пом'якшення деградації земель, забруднення повітря та зміни клімату ми вважаємо за необхідне імплементувати ряд інновацій, що сприятиме покращенню діяльності лісогосподарського комплексу в Україні.

Доведено, що управління екологічними показниками та охороною лісів можна покращити, використовуючи великі дані для отримання більшої кількості інформації та знань, так, з одного боку, оцінка лісових екосистемних послуг на основі великих даних дозволяє отримати більш детальну інформацію

і може бути проведена в різних масштабах. Водночас вона дозволяє уникнути випадкових помилок, спричинених відбором невеликих вибірок даних, що робить результати оцінки більш надійними. З іншого боку, прогнозування або раннє виявлення лісових пожеж на основі великих даних зробить значний внесок у стале управління лісами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. № 436-IV. Відомості Верховної Ради України (ВВР) № 13. 2003. 192 с.
2. Гриньова В. М., Гребнева Ю. І. Дослідження сутності управління змінами в забезпеченні циклічного розвитку підприємств. *Бізнес-інформ*. Харків: Інжек. 2013. №12 С. 249 – 254
3. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index> (дата звернення 22.12.2020). 15
4. Доберчак Н. І., Швець. Л. П. Економіка виробництва. Навч. посібник. Київ: Каравелла, 2019. 258с.
5. Єпіфанова І.Ю. Фінансовий аналіз та звітність : практикум / І.Ю. Єпіфанова, В.В. Джеджула. Вінниця : ВНТУ, 2017. 143 с.
6. Іванюта Т.М. Економічна безпека підприємства. Навч. пос. Київ: Каравелла, 2017. 256 с.
7. Кіндрацька Г. І., Загородній А. Г., Кулиняк Ю. І. Аналіз господарської діяльності. Підруч. Київ: Каравелла, 2019. 320с.
8. Ковтуненко Т. В. Менеджмент зовнішньоекономічної та інноваційної діяльності (для магістрів). Навч. посібник. Київ: Каравелла, 2018. 496с.
9. Кодекс України про надра. від 16.08.2013. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=109060&cat\\_id=104385](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=109060&cat_id=104385).
10. Кравчук О. М. Фінансова діяльність суб'єктів підприємництва: навч. посіб. / ред. О. М. Кравчук, В. П. Лещук. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 508 с.
11. Красільнікова К. Є. Економічна сутність виробничих потужностей підприємств та фактори, що їх визначають. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Сер.: Економічні науки, 2014, 6 (1): С. 16-19
12. Литвиненко С.Л., Яновський П.О. Економіко-організаційні аспекти

оптимізації роботи підприємств транспорту: *монографія*. Київ: Кондор, 2017. 232с.

13. Лісовий кодекс України. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=102029&cat\\_id=65](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=102029&cat_id=65)

14. Манойленко О. В., Строков Є. М., Ткаченко М. О. Управління інноваційними процесами: формування методичного підходу до подолання бар'єрів розвитку. Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики: *кол. монографія* / ред.: М. О. Кизим, О. М. Тищенко. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2013. С. 139-158.

15. Мних Є. В. Економічний аналіз діяльності підприємства: підручник. К.: Київський національний торговельно-економічний ун-т, 2011. 513 с.

16. Парасій-Вергуненко І. Аналіз операційної діяльності підприємства: проблеми та перспективи подальших досліджень. Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьман. 2016. №2. С. 107–115

17. Петренко В. Управління лісами в США. *Бізнесінформ* № 2 (116). 2016. С. 162-166

18. Пилипенко А. А. Менеджмент: підручник / А. А. Пилипенко, С. М. Пилипенко, И. П. Отенко. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2005. 457 с.

19. Податковий кодекс України: станом на 14.07.2020 р.: відповідає офіц. тексту. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/page>.

20. Полякова Л.В. Моделі управління державними лісами / Л.В. Полякова / Лісовий і мисливський журнал. Випуск 3. 2016. С. 6-12

21. Порядок ведення державного лісового кадастру та обліку лісів. Затверджено постановою КМУ від 20 червня 2007 р. № 848. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/83655325>

22. Посвятенко Т. І. Фактори конкурентоспроможності суб'єктів на товарних ринках. Держава та регіони. Серія: «Економіка та підприємництво»4. 2015. С. 202-206

23. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні. Закон



України від 16.07.1999р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text>

24. Про власність в Україні. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/697-12#Text>

25. Про господарські товариства в Україні. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1576-12#Text>

26. Про засади запобігання та протидії корупції. Закон України Закон України № 1506 від 11.06.2009 р. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=66921&cat\\_id=65316](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=66921&cat_id=65316)

27. Про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій». Інструкція №379 від 16.09.2019. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text>

28. Про затвердження Правил відтворення лісів». Постанова Кабінету Міністрів України від 15.08.2013. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=108817&cat\\_id=104385](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=108817&cat_id=104385).

29. Про затвердження Регламенту подання інформації про проведення рубок деревини у лісах». Наказ міністерства екології та природних ресурсів України від 05.03.2013 № 91. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0479-13#Text>.

30. Про затвердження Санітарних правил в лісах України». Постанова Кабінету Міністрів України від 14.08.2013 URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=108859&cat\\_id=104385](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=108859&cat_id=104385).

31. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності. Закон України від 14.08.2013. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=108789&cat\\_id=104385](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=108789&cat_id=104385).

32. Про охорону праці. Закон України .URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

33. Про тваринний світ. Закон України від 14.08.2013. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=108775&cat\\_id=104385](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=108775&cat_id=104385).

34. Про Червону книгу України. Закон України від 14.08.2013. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=108782&cat\\_id=104385](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=108782&cat_id=104385).

35. Прокопенко Ж. В., Мельник І. М. Механізм формування аналітичного забезпечення управління діяльністю лісогосподарських підприємств. Житомир. Державний університет «Житомирська політехніка» №4 (94). 2020 С. 56-63

36. Публічний звіт державного агентства лісових ресурсів України за 2019 рік. URL: <http://haa.su/1cB/>

37. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства: навч. посібник 3-тє вид. / випр. і доп. Г. В. Савицька. Київ: Знання, 2007. 668 с.

38. Серединська В. М. Економічний аналіз: навчальний посібник / В. М. Серединська, О. М. Загородна, Р. В. Федорович. Київ: Астон, 2010. 592 с.

39. Соловій І.П. Особливості державно-приватного партнерства в умовах реформування системи управління лісами та лісовим господарством України / І.П. Соловій, Г.М. Лесюк / *Вісник Одеського національного університету*. Серія: Економіка. 2016. Вип. 8. С. 89-93

40. Стратегія сталого розвитку та інституційного реформування лісового та мисливського господарства України на період до 2022 року. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B9CGEXC5v0a9MWZNbWZfY3BsdTg/view>