

УДК 657:004

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА: АСПЕКТИ ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛІКУ ДЕРЕВИНИ

Наталія Голячук

Луцький національний технічний університет,
Луцьк, Україна

Резюме. Проведено дослідження інструментів цифровізації підприємств лісового господарства. Зазначено, що цифрова трансформація робить діяльність лісівників прозорішою та ефективнішою. Проведено аналіз думок науковців щодо застосування в лісовій галузі інформаційних технологій. Це дозволило підтвердити актуальність обраної теми досліджень та вказати на те, що цифрові інструменти відіграють важливу роль в обліку та контролі за рухом лісової продукції. Процес цифровізації досліджено з використанням основних засад діяльності державного спеціалізованого підприємства «Ліси України», яке є найбільшим державним лісогосподарським підприємством Європи. Для впровадження цифрових технологій для названого підприємства розроблено стратегію цифровізації, основні положення якої розкриті у роботі. Зазначено, що важливим елементом цифрової трансформації лісового господарства стало створення веб-порталу ЕкоСистема, де в режимі реального часу можна створити або перевірити один із основних дозвільних документів на вирубку лісу – лісрубний квиток та сертифікат походження деревини. Українським державним проектним лісовпорядним виробничим об'єднанням розроблено програму, яка дозволяє, застосовуючи Геоінформаційну систему лісового господарства, проводити інвентаризацію лісових насаджень. Зазначено, що науковці Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації розробили мобільний додаток, який надає інформацію про лісові пожежі, про шкідників лісових насаджень. Доведено, що найважливішим кроком цифровізації лісового господарства є запровадження електронного обліку деревини. Розробником системи електронного обліку деревини є співробітники ДП «Лісогосподарський інноваційно-аналітичний центр». За допомогою кишенькового ПК здійснюється фіксація зрубаної деревини шляхом створення документа Специфікація приймання деревини від заготівлі та Товарно-транспортної накладної (ТТН-ліс) при переміщенні деревини між складами та підрозділами підприємства або реалізації деревини покупцям. При реалізації деревини обов'язково відбувається її фотофіксація. Використання електронного обліку деревини забезпечує детальний облік і контроль руху лісоматеріалів та мінімізує спроби нелегальної реалізації деревини.

Ключові слова: цифрова трансформація, лісове господарство, електронний облік деревини.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.02.025

Отримано 30.01.2025

UDC 657:004

DIGITAL TRANSFORMATION OF FORESTRY: ASPECTS OF ELECTRONIC ACCOUNTING OF WOOD

Nataliia Holiachuk

Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine

Summary. A study of digital tools for forestry enterprises was conducted. It was noted that digital transformation makes the activities of foresters more transparent and effective. An analysis of the opinions of scientists on the use of information technologies in the forestry industry was conducted. This allowed us to confirm the relevance of the chosen research topic and indicate that digital tools play an important role in accounting and controlling the movement of forest products. The digitalization process

was studied using the basic principles of the state specialized enterprise «Forests of Ukraine» the largest state forestry enterprise in Europe. To implement digital technologies for the mentioned enterprise, a strategy of digitalization was developed, the main provisions of which are disclosed in the work. It was noted that the most important element of the digital transformation of forestry was the creation of the EcoSystem web portal, where one of the main permits for logging can be created or checked in real time – a logging ticket and a certificate of origin of the wood. The Ukrainian State Project Forest Management Production Association has developed a program that allows to use of the Forestry Geoinformation System to conduct an inventory of forest stands. It is noted that scientists from the Ukrainian Research Institute of Forestry and Agroforestry Reclamation have developed a mobile application that provides information about forest fires and pests of forests. It has been proven that the most important step in the digitalization of forestry is the introduction of electronic wood accounting. The developer of the electronic wood accounting system is the employees of the State Enterprise «Forestry Innovation and Analytical Center». Using a pocket PC, felled wood is recorded by creating a document Specification for Acceptance of Wood Harvesting and a Goods and Transport Invoice (GTI-forest) when moving wood between warehouses and divisions of the enterprise or selling wood to buyers. When selling wood, its photo fixation is mandatory. The use of electronic timber accounting provides detailed accounting and control of timber movement and minimizes attempts at illegal timber sales.

Key words: digital transformation, forestry, electronic timber accounting.

Received 30.01.2025

Постановка проблеми. Цифрові технології кардинально впливають на розвиток бізнес-процесів у всіх галузях національної економіки. Реформування лісового господарства потребує активного використання цифрових технологій. Завдяки цифровій трансформації лісове господарство стає ефективнішим та прозорішим. Електронний облік деревини є одним із ключових елементів названих змін. Така система обліку дозволяє в режимі реального часу відстежувати рух лісоматеріалів. А це, в свою чергу, дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення та підвищувати ефективність діяльності лісогосподарських підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Процеси, які відбуваються в лісовому господарстві, відображаються різними авторами, виходячи з різних аспектів досліджень. Особлива увага авторів зосереджена на електронному обліку деревини. Заверюха М. М. провела дослідження визначення сутності поняття та дійшла висновку, що діджиталізація – це «процес аналізу, використання, застосування, перенесення та переведення інформації у цифровий формат з метою поліпшення та вдосконалення регулювання суспільних відносин, у тому числі й лісових» [1]. Також авторка інтерпретувала поняття «цифровізація лісу» як використання новітніх технологій для збору та опрацювання інформації для дослідження тенденцій і розробок у лісовій галузі. Мулик Т. О. присвятила низку публікацій вивченню питань впливу інноваційних технологій на систему бухгалтерського обліку лісового господарства. Науковиця зазначає, що «автоматизація облікових процесів передбачає, що інноваційні технології, такі, як хмарні технології, блокчейн та штучний інтелект дозволяють автоматизувати багато облікових процесів: облік заготівлі деревини, облік реалізації деревини, розрахунок податків та зборів, що економить час та ресурси, а також зменшує ризик помилок» [2]. У роботі Ткаль Я. значна увага приділена висвітленню особливостей електронного обліку лісової продукції та контролю за етапами руху деревини [3]. Василішин С. І. та Остапчук С. М. розкривають нормативно-правові засади електронного обліку деревини та стверджують, що «... ідея електронного обліку деревини відповідає тенденції діджиталізації управлінських процесів і має на меті не лише покращити процес реєстрації та документування операцій із заготівлі, транспортування та зберігання деревини, але й передусім забезпечити скорочення незаконних рубок і тіньового обороту лісопродукції» [4].

Метою дослідження є розкриття особливостей цифровізаційних процесів у лісовому господарстві та електронного обліку деревини.

Постановка завдання. Для досягнення мети визначено завдання: охарактеризувати етапи цифровізації лісового господарства; розкрити особливості електронного обліку деревини; зазначити особливості геоінформаційних систем, веб-порталу та геопорталу, розроблених для лісового господарства. Методами дослідження є системний підхід, аналіз, графічний та абстрактно-логічний.

Виклад основного матеріалу. В 2022 році здійснено реформування галузі лісового господарства шляхом об'єднання всіх державних лісогосподарських підприємств України в одне, найбільше в Європі, лісогосподарське підприємство, яке отримало назву Державне спеціалізоване господарське підприємство «Ліси України».

Одним із напрямків діяльності ДП «Ліси України» є цифровізація, яка має забезпечити прозорість та контрольованість есіх господарських процесів у лісовому господарстві. Для цього розроблені стратегії цифровізації, яка складається з семи пунктів [5]. Основними завданнями стратегії є:

- 1) застосування лідарних зйомок дронами для визначення фактичного стану лісових угідь;
- 2) створення й використання лісорубних квитків тільки в електронному вигляді без паперових альтернатив;
- 3) придбання спеціального обладнання та технічних засобів для механізації заготівлі лісової продукції;
- 4) фотофіксація транспортування лісової продукції (вже проводиться у тестовому режимі);
- 5) обов'язковість застосування електронного обліку деревини для всіх лісокористувачів (державних та інших);
- 6) електронне декларування від зрубаної деревини до готової продукції;
- 7) електронний сертифікат походження деревини, який на сьогодні уже розроблений та впроваджений.

Виконання стратегії цифровізації дозволить отримувати актуальні дані в режимі реального часу в повному обсязі та забезпечить вчасне прийняття ефективних управлінських рішень.

Важливим кроком цифровізації лісового господарства є розроблення та застосування веб-порталу ЕкоСистема [6], який надає доступ до екологічних послуг для бізнесу та громадян. Розділ е-Ліс цього порталу дозволяє дуже швидко створювати лісорубні квитки (дозвільний документ на заготівлю деревини в певному місці та певного обсягу) та сертифікати про походження лісоматеріалів та виготовлених з них пиломатеріалів (обов'язковий супровідний документ на кожен партію лісової продукції). З кінця 2023 року такі первинні документи створюються та зберігаються тільки в електронному вигляді.

У розділі е-Ліс є підрозділ ДроваЄ [7], щойкий містить алгоритм замовлення дров у лісництві, яке розташоване найближче до замовника. При цьому в замовленні вказується кількість дров (у складометрах чи кубічних метрах) конкретної деревної породи та є можливість обрати їх розмір (довжину, порубані чи ні). Також обирається вид доставки та спосіб оплати. Створити замовлення на дрова можуть і юридичні, й фізичні особи. Замовлення на придбання дров автоматично відображається в електронній базі конкретного лісогосподарського підприємства. Замовник дров у режимі реального часу отримує супровідний документ, який дозволяє оплатити замовлення та вивезти дрова з території лісництва власним чи замовленим транспортом. Видаткові та платіжні документи, які дозволяють отримати та вивезти дрова з лісництва, є підставою при

перевірці контролюючих органів, а саме, лісової охорони, внутрішньої безпеки чи правоохоронних органів.

Важливим напрямом цифровізації лісового господарства є створення та використання Геоінформаційної системи лісових ресурсів України, розробником якої є Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання. Ця система дозволяє проводити збирання даних про лісові насадження, а на підставі такої інформації проводити аналітичні дослідження та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Такі дані застосовуються в лісовпорядкуванні для проведення інвентаризації лісів. Дуже важлива місія геоінформаційної системи – це облік лісів, які знаходяться на окупованих територіях, а також лісів, які забруднені вибухонебезпечними предметами [8].

Цифровізаційні процеси в лісовому господарстві призвели до створення геопорталу «Ліси України» та мобільних додатків до нього. Розробниками геопорталу є науковці Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації, які займаються його супроводженням. Дані, які можна переглянути на веб-додатках геопорталу, надають інформацію про лісові пожежі (їх виникнення та погашення), про хвороби лісу, а також про лісові ділянки, пошкоджені шкідниками лісу. Всі отримані дані заносяться до журналу обліку пошкоджень лісових масивів [9].

Одним із етапів цифрової трансформації лісового господарства стало запровадження електронного обліку деревини.

Електронний облік деревини – це сучасна комп'ютерна система, за допомогою якої відбувається первинне електронне документування зрубаної деревини та її переміщення між складами підприємства з подальшою реалізацією та фіксація такої інформації в режимі реального часу в бухгалтерському обліку. Завдяки цьому забезпечується точний і прозорий контроль кожного зрізаного дерева.

Розроблення програмного забезпечення, яке кардинально змінило порядок обліку деревної продукції лісового господарства, розпочалась у 2009 році. Одним із перших нормативних документів стало розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції створення єдиної державної системи електронного обліку деревини» від 16.09.2009 р. № 1090-р., в якому розкрита мета Концепції, шляхи, способи, етапи реалізації та очікувані результати її впровадження [10]. З метою реалізації названої Концепції затверджено «План заходів щодо реалізації концепції створення Єдиної державної системи електронного обліку деревини» від 18.11.2009 р. № 1408-р. [11]. Також пізніше була прийнята постанова КМУ «Порядок проведення моніторингу внутрішнього споживання вітчизняних лісоматеріалів необроблених і контролю за неперевищенням обсягу внутрішнього споживання вітчизняних лісоматеріалів необроблених» від 04.12.2019 р. № 1142, в якій прописано, що збір та опрацювання даних про заготовлену та реалізовану деревину здійснюється виключно з використання єдиної системи електронного обліку деревини [12].

Розробниками єдиної системи електронного обліку деревини (ЄДЕОД) стали співробітники ДП «Лісогосподарський інноваційно-аналітичний центр» (ДП «ЛІАЦ») [13]. Основними функціями ЄДЕОД є:

- 1) відслідковування руху деревини та контроль за використанням лісопродукції;
- 2) створення Єдиного реєстру обліку деревних ресурсів;
- 3) аналіз даних на всіх етапах виробничого процесу;
- 4) електронний документообіг: від створення первинних документів у місці вирубки лісу до фіксації їх у комп'ютерній програмі бухгалтерії;
- 5) підтвердження законності заготівельних процесів у лісі;

- 6) боротьба з нелегальним обігом деревини;
- 7) ефективність прийняття управлінських рішень.

Регламентує електронний облік деревини Інструкція з ведення електронного обліку деревини від 27.09.2021 р. № 621 [14].

Електронний облік деревини здійснюється на місці проведення вирубки лісу. Кожен деревний хлист або сортимент маркується спеціальною биркою. Працівник, відповідальний за облік зрубаних хлестів або розкряжованих сортиментів за допомогою спеціального кишенькового персонального комп'ютера створює електронний первинний документ Специфікація приймання деревини від заготівлі (рис. 1). Створений документ зберігається та автоматично фіксується в бухгалтерії лісгосподарського підприємства і на сервері ДП «ЛІАЦ». На підставі Специфікацій приймання деревини за кожен день, за кожною ділянкою або виду рубки, а також за кожним виконавцем автоматично формується Щоденник приймання деревини від заготівлі. На підставі даних Щоденника бухгалтерія відбувається оприбутковує деревину.

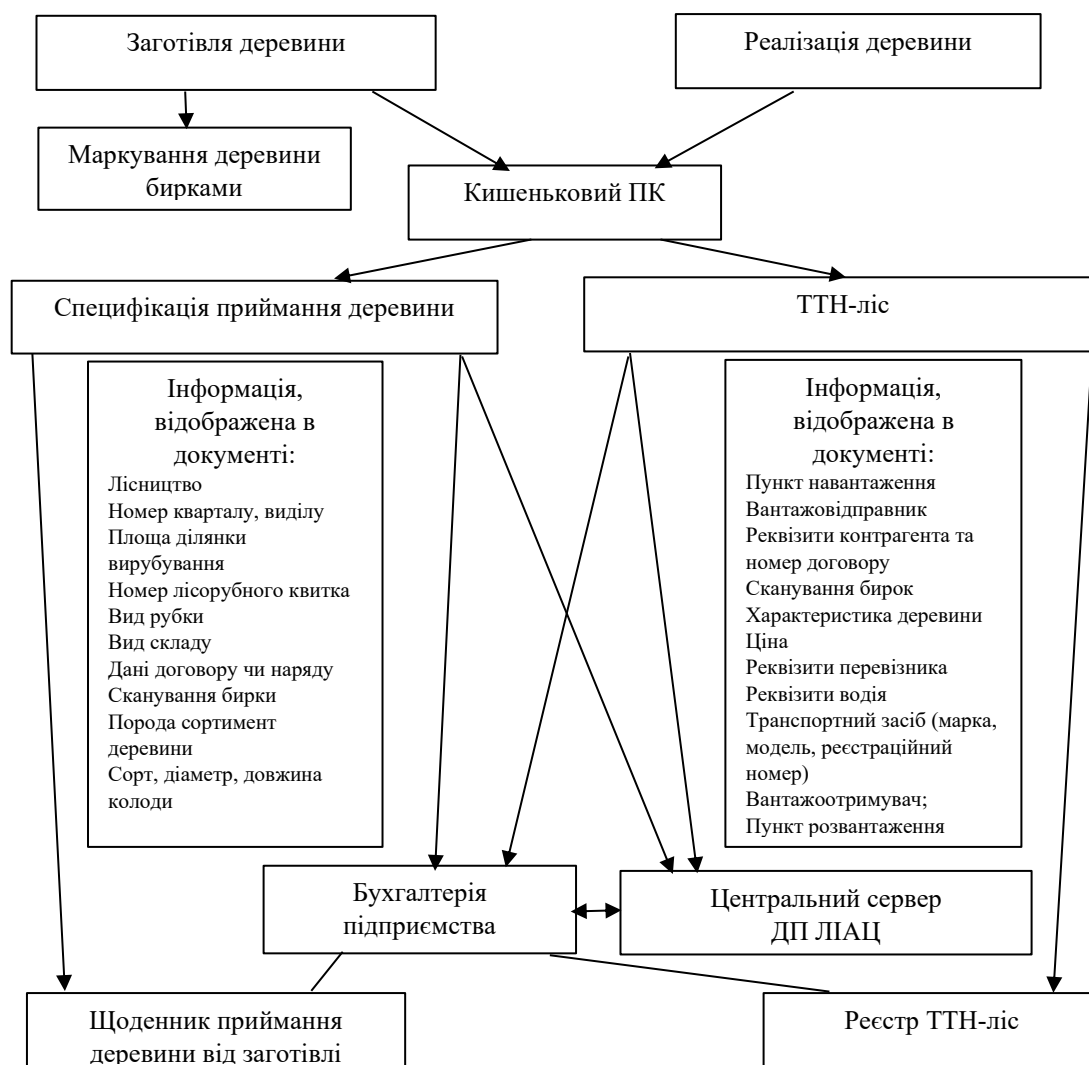


Рисунок 1. Документальне оформлення заготівлі та реалізації деревини при електронному обліку

Джерело: Побудовано автором.

Ще одним важливим бухгалтерським документом, який формується в електронному вигляді, є Товарно-транспортна накладна (ТТН-ліс). Цей документ створюється відповідальною особою при переміщенні деревини між складами підприємства, а також при реалізації деревини контрагентам. Створення ТТН-ліс здійснюється на кишеньковому ПК як показано на рис. 1. Далі відбувається фотографування завантаженого транспортного засобу у трьох різних ракурсах. Фотографії прикріплюються до ТТН-ліс. Створена накладна разом з фотографіями автоматично фіксується в бухгалтерській програмі підприємства і на сервері ДП «ЛІАЦ». На кожному підприємстві створюється реєстр ТТН-ліс.

Інформація про створені ТТН-ліс є відкритою. За потреби будь-який користувач, а саме, поліція, лісова охорона, громадські активісти або пересічні українці можуть перевірити легітимність транспортної накладної за номером документа або номером автомобіля.

Таким чином, використання сучасних інформаційних технологій та інтеграція даних забезпечують детальний облік та належний контроль за рухом лісопродукції, мінімізують ризики незаконних рубок та сприяють сталому розвитку лісового господарства.

У планах керівництва ДП «Ліси України» запровадити GPS-моніторинг за рухом спеціалізованих транспортних засобів у лісі [15]. На транспортні засоби будуть встановлюватись GPS-трекери, які дозволяють у режимі реального часу відслідковувати напрямок руху автомобіля, час і місце зупинок, а також витрати пального. Такий контроль мінімізує незаконне вивезення деревини з лісових масивів.

На даний час Держлісагентство отримало міжнародне фінансування для оновлення та вдосконалення програмного забезпечення електронного обліку деревини відповідно до сучасних потреб.

Актуальним завданням цифрової трансформації лісового господарства є застосування відеоспостереження у лісових масивах, що дозволить вчасно виявляти лісові пожежі, незаконні рубки лісу, браконьєрство, а також засмічення лісу та узбіч лісових доріг.

Висновки. Цифрові технології сприяють сталому розвитку лісового господарства. Впровадження електронного обліку деревини та системи GPS-моніторингу підвищує ефективність управління лісовими ресурсам. Завдяки таким інноваціям відбувається точний облік деревини та ефективний контроль за рухом лісопродукції. Це дозволяє запобігати незаконним рубкам та зберегти лісові масиви для майбутніх поколінь українців.

Conclusions. Digital technologies contribute to the sustainable development of forestry. The introduction of electronic timber accounting and GPS monitoring systems increases the efficiency of forest resource management. Thanks to such innovations, accurate timber accounting and effective control over the movement of forest products are carried out. This allows the prevention of illegal logging and the preservation of forest areas for future generations of Ukrainians.

Список використаних джерел

1. Заверюха М. М. Діджиталізація лісових відносин в умовах воєнного стану. Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права. 2024. № 1. С. 145–149.
2. Мулик Т., Іщенко Я. Вплив інноваційних технологій в лісовій галузі на систему бухгалтерського обліку лісогосподарських підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 3 (50). С. 100–107.
3. Ткаль Я. С., Бурякова О. С. Удосконалення системи обліку наявності та руху лісоматеріалів в управлінні підприємством. *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління»*. 2021. Вип. 50. С. 138–144.
4. Василішин С. І., Остапчук С. М. Нормативно-правове забезпечення та методика електронного обліку деревини. *Український економічний часопис*. 2024. Вип. 6. С. 103–108.

5. Треба повністю вбити попит на нелегальну деревину – Болоховець про цифровізацію лісової галузі. URL: <https://ukr.radio/news.html?newsID=102401> (дата звернення: 10.01.2025).
6. ЕкоСистема: національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля: веб-сайт. URL: <https://eco.gov.ua/> (дата звернення: 10.01.2025).
7. ДроваЄ. URL: <https://drovae.gov.ua/> (дата звернення: 10.01.2025).
8. Онлайн – зустріч ознайомлення з Геоінформаційною системою управління лісовими ресурсами України. URL: <https://lisproekt.gov.ua> (дата звернення: 10.01.2025).
9. Розвиток і використання геоportалу «Ліси України». URL: <https://uriffm.org.ua/uk/news/423> (дата звернення: 10.01.2025).
10. Про схвалення Концепції створення єдиної державної системи електронного обліку деревини Розпорядження КМУ від 16.09.2009 р. № 1090-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1090-2009-%D1%80#Text> (дата звернення: 10.01.2025).
11. План заходів щодо реалізації концепції створення «Єдиної державної системи електронного обліку деревини» від 18.11.2009 р. № 1408-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1408-2009-%D1%80#Text> (дата звернення: 10.01.2025).
12. Порядок проведення моніторингу внутрішнього споживання вітчизняних лісоматеріалів необроблених і контролю за не перевищенням обсягу внутрішнього споживання вітчизняних лісоматеріалів необроблених Постанова КМУ від 04.12.2019 р. № 1142. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1142-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.01.2025).
13. Єдина державна система електронного обліку деревини. URL: <https://www.ukrforest.com/eod> (дата звернення: 10.01.2025).
14. Інструкція з ведення електронного обліку деревини: Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 27.09.2021 р. № 621. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1142-2019-%D0%BF#n14> (дата звернення: 10.01.2025).
15. Для покращення контролю за обігом деревини лісівники ввели фотофіксацію: як працює це рішення. URL: <https://rubryka.com/2024/02/04/dlya-pokrashhennya-kontrolyu-za-obigom-derevyny-lisivnyky-vvely-fotofiksatsiyu-yak-pratsyuye-tse-rishennya/> (дата звернення: 10.01.2025).

References

1. Zaveriukha M. M. (2024) Didzhytalizatsiia lisovykh vidnosyn v umovakh voiennoho stanu [Digitalization of forest relations under martial law]. *Dnipro Scientific Journal of Public Administration, Psychology, and Law*, vol. 1, pp. 145–149.
2. Mulyk T., Ishchenko Ya. (2024) Vplyv innovatsiinykh tekhnolohii v lisovii haluzi na systemu bukhgalterskoho obliku lisohospodarskykh pidpriemstv. Stalyi rozvytok ekonomiky [The impact of innovative technologies in the forestry industry on the accounting system of forestry enterprises]. *Sustainable economic development*, vol. 3 (50), pp. 100–107.
3. Tkal Ya. S., Buriakova O. S. (2021) Udoskonalennia systemy obliku naiavnosti ta rukhu lisomaterialiv v upravlinni pidpriemstvom [Improvement of the existing system of forms and use of wood materials in enterprise management]. *Collection of scientific papers of the State University of Information Technology. Series “Economics and Management”*, vol. 50, pp. 138–144.
4. Vasylishyn S. I., Ostapchuk S. M. (2024) Normatyvno-pravove zabezpechennia ta metodyka elektronnoho obliku derevyny. *Ukrainskyi ekonomichnyi chasopys* [Regulatory and legal provisions and methods of electronic registration of wood]. *Ukrainian Economic Journal*, vol. 6, pp. 103–108.
5. Treba povnistiu vbyty popyt na nelegalnu derevynu – Bolokhovets pro tsyfrovizatsiiu lisovoi haluzi [We must completely kill the demand for illegal wood – Bolokhovets on the digitalization of the forestry industry]. Available at: <https://ukr.radio/news.html?newsID=102401> (accessed: 10 January 2025).
6. EkoSystema: natsionalna onlain-platforma, yaka mistyt aktualnu informatsiiu pro stan dovkillia [EcoSystem: a national online platform that contains up-to-date information on the state of the environment]. Available at: <https://eco.gov.ua/> (accessed: 10 January 2025).
7. Drovale. Available at: <https://drovae.gov.ua/> (accessed: 10 January 2025).
8. Onlain – zustrich oznaiomlennia z Heoinformatsiinoiu systemoiu upravlinnia lisovymy resursamy Ukrainy [Online meeting to familiarize yourself with the Geographic Information System for Forest Resources Management of Ukraine]. Available at: <https://lisproekt.gov.ua> (accessed: 10 January 2025).
9. Rozvytok i vykorystannia heoportalu “Lisy Ukrainy” [Development and use of the geoportal “Forests of Ukraine”]. Available at: <https://uriffm.org.ua/uk/news/423> (accessed: 10 January 2025).
10. Pro skhvalennia Kontseptsii stvorennia yedynoi derzhavnoi systemy elektronnoho obliku derevyny Rozporiadzhennia KМУ vid 16.09.2009 r. №1090-r. [On approval of the Concept for creating a unified state system of electronic accounting of wood, Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 16, 2009 No. 1090-r.]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1090-2009-%D1%80#Text> (accessed: 10 January 2025).

11. Plan zakhodiv shchodo realizatsii kontseptsii stvorennia “Yedynoi derzhavnoi systemy elektronnoho obliku derevyny” vid 18.11.2009 r. № 1408-r. [Action plan for the implementation of the concept of creating a Unified State System of Electronic Timber Accounting dated 11/18/2009 No. 1408-r.]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1408-2009-%D1%80#Text> (accessed: 10 January 2025).
12. Poriadok provedennia monitorynhu vnutrishnoho spozhyvannia vitchyznianskykh lisomaterialiv neobroblyenykh i kontroliu za ne perevyschenniam obsiahu vnutrishnoho spozhyvannia vitchyznianskykh lisomaterialiv neobroblyenykh Postanova KМУ vid 04.12.2019 r. № 1142. [Procedure for monitoring domestic consumption of unprocessed domestic timber and control over not exceeding the volume of domestic consumption of unprocessed domestic timber Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 04.12.2019 No. 1142.]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1142-2019-%D0%BF#Text> (accessed: 10 January 2025).
13. Yedyna derzhavna systema elektronnoho obliku derevyny [Unified State Electronic Timber Accounting System]. Available at: <https://www.ukrforest.com/eod> (accessed: 10 January 2025).
14. Instruktsiia z vedennia elektronnoho obliku derevyny: Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 27.09.2021 r. № 621 [Instructions for maintaining electronic timber accounting: Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine dated September 27, 2021 No. 621]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1142-2019-%D0%BF#n14> (accessed: 10 January 2025).
15. Dlia pokrashchennia kontroliu za obihom derevyny lisivnyky vvely fotofiksatsiiu: yak pratsiuie tse rishennia. [To improve control over timber circulation, foresters introduced photofixation: how does this solution work]. Available at: <https://rubryka.com/2024/02/04/dlya-pokrashhennya-kontrolyu-za-obigom-derevyny-lisivnyky-vvely-fotofiksatsiyu-yak-pratsyuye-tse-rishennya/> (accessed: 10 January 2025).