

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісової таксації та лісовпорядкування

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА**

на тему: **ТОВАРНА СТРУКТУРА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В
УМОВАХ ФІЛІЇ «ЛЮБОМЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

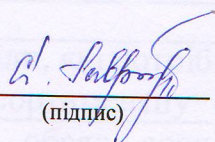
Спеціальність 205 Лісове господарство

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Лісове господарство

(код і назва)

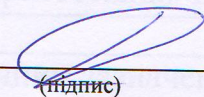
Керівник кваліфікаційної
роботи


(підпис)

доц. Гаврилук С.А.

(посада, наук. ступінь, прізвище та
ініціали)

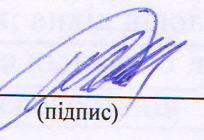
Виконав ст. гр. ЛГз-62м


(підпис)

Моїсеєнко Я.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент


(підпис)

доц. Данчук О.Т.

(прізвище та ініціали)

Львів – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: Інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісової таксації та лісовпорядкування

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 205 Лісове господарство

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

доц. Ільків І.С.

« 11 » 09 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ

Моїсеєнко Ярославу Олександровичу

(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

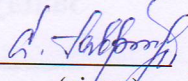
- Тема роботи: I.47 «Товарна структура соснових деревостанів в умовах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України»»
керівник роботи Гаврилюк С.А., к. с.-г. н., доцент
затверджені наказом по університету від « 25 » жовтня 2024 р. № С – 840.
- Термін подання студентом роботи: 06.12.2024 р.
- Вихідні дані до роботи: пояснювальна записка до проекту організації і розвитку лісового господарства ДП «Любомльське лісове господарство», літературні джерела, результати польових досліджень з відведення лісосік до рубок; лісотаксаційні нормативи.
- Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити):
Розділ 1. Поняття про товарну та сортиментну структуру деревостанів
Розділ 2. Програма, об'єкт, методика та обсяг дослідження. Розділ 3. Товарна та сортиментна структура соснових деревостанів. Висновки. Список використаної літератури
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
матеріальна та грошова оцінка лісосік; вихід ділової деревини від суцільних рубок головного користування; товарність за кількістю дерев та запасом; сортиментна та товарна структури запасів соснових деревостанів

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: 11.09.24 р.

Керівник роботи

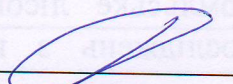

(підпис)

доц. Гаврилюк С.А.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

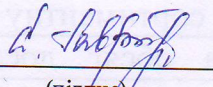
Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримання вихідного завдання	11.09.24	виконано
2	Збір матеріалу для загальної частини роботи	16.09 – 29.09.24	виконано
3	Виконання польових робіт	30.09 – 27.10.24	виконано
4	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	28.10 – 03.11.24	виконано
5	Опрацювання літературних джерел	04.11 – 10.11.24	виконано
6	Написання загальних розділів роботи	11.11 – 17.11.24	виконано
7	Написання спеціальної частини	18.11 – 26.11.24	виконано
8	Оформлення ілюстрацій	27.11 – 29.11.24	виконано
9	Завершення роботи	30.11 – 06.12.24	виконано
10	Написання доповіді, рецензування роботи	06.12.24	виконано

Студент


(підпис)

Моїсеєнко Я.О.

Керівник роботи


(підпис)

Гаврилюк С.А.

Примітка:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри і директора інституту.
2. Розробляється керівником кваліфікаційної роботи. Видається кафедрою.
3. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки на одному аркуші з двох сторін.

УДК 630*5

Моїсеєнко Я.О. (2024). *Товарна структура соснових деревостанів в умовах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України»* (Кваліфікаційна робота магістра). НЛТУ України, Львів, Україна.

У кваліфікаційній роботі магістра на основі 5 матеріалів відведення лісосік до суцільних рубок головного користування проаналізовано матеріальну та грошову оцінку лісосік, здійснено аналіз виходу ділової деревини. Із використанням сортиментних та товарних таблиць проаналізовано товарність соснових деревостанів за кількістю дерев та за запасом. Здійснено порівняння сортиментних і товарних таблиць, а також проведено аналіз виходу різних сортиментів від рубок головного користування.

Ключові слова: сортиментна структура, сортимент, ділова деревина, запас деревини, товарність

Всі закономірності проілюстровано.

Табл. 6. Іл. 3. Бібліограф.: 49.

UDC 630*5

Moiseienko Ya.O. (2024). *Commodity structure of the pine stands of the branch Liuboml Forestry State Enterprise «Forests of Ukraine»* (Master's thesis). UNFU, Lviv, Ukraine.

In the master's thesis, based on data of 5 logging planning materials for the spelling of final cutting, there were analyzed the wood structure and monetary assessment of the cutting areas. The yield of commercial timber was analyzed. Using assortment and commodity tables, the marketability of pine stands was analyzed by the number of trees and by stock. A comparison of assortment and commodity tables was made, and also an analysis of the yield of different assortments from main fellings was conducted.

Keywords: assortment structure, assortment, commercial timber, timber stock, marketability

All patterns illustrated.

Tab. 6. Il. 3. Ref.: 49

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ПРО ТОВАРНУ ТА СОРТИМЕНТНУ	
СТРУКТУРУ ДЕРЕВОСТАНІВ	10
1.1. Сортиментація запасів деревостанів – загальні підходи.....	10
1.2. Вивчення товарної та сортиментної структур деревостанів	15
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ОБ’ЄКТ, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ	
ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Програма робіт	23
2.2. Аналіз лісового фонду філії «Любомльське лісове господарство»	24
2.3. Методика проведення матеріальної оцінки лісосік	28
РОЗДІЛ 3. ТОВАРНА ТА СОРТИМЕНТНА СТРУКТУРА СОСНОВИХ	
ДЕРЕВОСТАНІВ	33
3.1. Способи сортиментації запасів	33
3.2. Матеріальна та грошова оцінка соснових лісосік в умовах Чорноплеського лісництва філії «Любомльське лісове господарство»	36
3.3. Товарна структура соснових деревостанів	44
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	50

ВСТУП

Лісове середовище є унікальним явищем на планеті Земля. Ліс є джерелом не тільки лісових ресурсів, які відновлюються із часом, але й має багато корисних властивостей, які станом на сьогодні ми ще можемо і не повністю усвідомлювати. Ліс є великим і відновлюваним джерелом матеріалів для різних сфер економіки, незамінними вони є у екології, сільському господарстві, водному господарстві, мисливському господарстві тощо. На сьогодні, навіть із розвитком технологій та матеріалів, дуже багато речей, що оточують нас у повсякденному житті, є продуктом лісових ресурсів. Лісове середовище окрім значного і незамінного на сьогодні ресурсного значення, має і цілу низку корисних властивостей, які більшою чи меншою мірою ми можемо собі усвідомити. Беззаперечно, що окремі корисні функції лісу як середовища проживання для живих організмів, як киснетвірна функція, захисна, рекреаційна та інші функції сьогодні більшою чи меншою мірою починають усвідомлюватися важливість для всього людства. Проте окремі функції, які можуть здійснювати лісові екосистеми, ще не зовсім чітко усвідомлюються більшістю пересічних жителів планети, проте вони також є незамінними та обов'язковими для підтримання балансу на планеті Земля. Ми дуже часто не надаємо великого значення таким функціям лісового середовища як водорегулююча. Ліс здатний значною мірою регулювати водопотоки, зокрема під час значних дощів. Ми часто не задумуємося над тим, скільки води здатні транспірувати лісові екосистеми. Це все має вплив як на локальному рівні, захищаючи невеликі водозбори, так і на глобальному завдяки транспіраційним процесам. Лісові екосистеми продукують і матеріальні ресурси, які широко використовуються людством. Деревні ресурси, які найбільше представлені, дають найбільший вклад у валовий продукт від лісового середовища. Проте, якщо порахувати віддачу від недеревних ресурсів лісу (збір ягід, грибів, квітів, лікарської сировини, соків тощо) та від ведення мисливського господарства, то вклад цих частин ведення лісового господарства також будуть обчислюватися значними сумами.

Сьогодні широко в світі, і в тому числі і в Україні, використовують рекреаційну, санітарно-оздоровчу, естетичну функції лісів, які можуть давати значний додатковий дохід для галузі лісового господарства. В Україні ці галузі донедавна показували дуже високі показники зростання, проте у зв'язку із військовою агресією росії проти України зараз повноцінно розвивати ці галузі лісового господарства неможливо. Проте у майбутньому для післявоєнної відбудови України вони будуть мати напевне ще більше значення, оскільки їх необхідно буде оперативно розвивати для відновлення наших борців за волю України.

У останні роки у підходах до ведення лісового господарства широко рекламувалося переосмислення ролі лісового господарства не тільки в економіці України, але і її вплив на збереження довкілля та підтримання балансу на планеті. Поступовий перехід до переорієнтації лісового господарства до соціально-екологічно-економічного принципу задекларовано у Державній стратегії управління лісами України до 2035 року (2020). Якщо донедавна лісове господарство переважно сприймалося як галузь, що продукує деревину для економіки держави, а іншим дотичним функціям не надавали особливої уваги, то процес інтеграції України до Європейського союзу показав хибність такого підходу. В Україні почалася тенденція до значного поступу у збереженні лісів, біорізноманіття, почали створювати нові національні парки, заповідники, заказники державного та місцевого значень, почали створювати цілі екологічні мережі на кшталт Смарагдової мережі. Такий поступ зумовив те, що соціальні та екологічні критерії ведення лісового господарства почали виходити на перше місце порівняно з економічними критеріями. Цей процес не є одномоментним, для його впровадження потрібні десятиліття, потрібне усвідомлення суспільством ролі лісів та їх значення в збереженні біорізноманіття та добробуту самого населення. Проте певної трансформації у бік бережливого ставлення до природи відбулося і в рамках економічної складової ведення лісового господарства. Маємо на увазі законодавчо закріплене та впроваджене у практику ведення лісового господарства

поступовий перехід до наближеного до природи лісівництва, яке не тільки сприяє підтриманню неперервності лісового покриття, алей у перспективі може дати більший економічний ефект через вирощування більш стійких, змішаних деревостанів на типологічній основі. Такий перехід вже відбувся, зокрема в Українських Карпатах, де широко запроваджена вибіркова система господарства із заборонаю проведення суцільних вирубок. Проте реалії вносять багато коректив. В умовах війни підтримувати поступ до вибіркової системи господарювання не завжди є можливим і виправданим в даних умовах, оскільки вимагає значних капіталовкладень у перш за все машини та механізми для ощадливого проведення лісівничих заходів. Тому зараз цей процес дещо уповільнився, але для післявоєнної відбудови України, коли економіка буде потребувати значних лісових ресурсів, це питання знову постане з новою силою.

Тому для оцінки тих потенційних ресурсів, які можна використовувати для покриття потреб ринку деревини сьогодні, нарощувати отримання високоякісних, із найбільшою додатковою вартістю деревини, доцільно вивчати товарну структуру сучасних деревостанів для намічення шляхів покращення їх структури у тих деревостанах, які шляхом втручання людини можна довести до кращих товарних та сортиментних властивостей до віку стиглості. Тому метою наших досліджень є оцінка товарної та сортиментної структур соснових деревостанів в умовах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Об'єктом досліджень є особливості товарної та сортиментної структури соснових деревостанів в умовах філії «Любомльське лісове господарство».

Предметом досліджень є закономірності розподілу деревини сосни звичайної за товарністю, їх сортиментна структура.

РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ПРО ТОВАРНУ ТА СОРТИМЕНТНУ СТРУКТУРУ ДЕРЕВОСТАНІВ

1.1. Сортиментація запасів деревостанів – загальні підходи

У лісовій таксації одним з питань, які вона розглядає, є питання вивчення способів обліку кількості деревини у ростучому стані та у вигляді лісоматеріалів. Додатково сюди входять питання обліку деревини після первинної обробки лісоматеріалів (визначення об'ємів пиломатеріалів поштучно та у стосах, облік пиломатеріалів тощо). У частині обліку деревини у ростучому лісі під час відведення лісосік до певних видів рубок, одним із найбільш дискусійних та невизначених є питання сортиментації запасу, тобто за зовнішніми ознаками ростучого дерева визначити потенційний вихід сортиментів після обробки цієї деревини, розподіл на класи чи групи сортиментів для їх використання у різних цілях.

Очевидно, що тільки за зовнішніми ознаками ростучого дерева передбачити із високою точністю кількість сортиментів на виході не завжди є можливим. Тому сортиментація запасу ростучого лісу – це певний прогноз виходу сортиментів із певною точністю та припущенням. Окрім того, сортиментація запасу передбачає не тільки оцінку виходу певних сортиментів, але й розподіл цих сортиментів за розмірними та якісними параметрами, зокрема за класами якості.

Вивчення виходу сортиментів від різних видів рубок у лісовій таксації передбачає такий розподіл деревного запасу, за якого його слід раціонально і з найбільшою ефективністю розподілити між окремими сортиментами для найбільшого економічного ефекту. Для цього розробляються підходи до вирішення оптимізаційних задач з метою врахування багатьох чинників, за яких кожне конкретне дерево буде раціонально розподілене на сортименти найвищої якості. Одним із критеріїв такого раціонального розподілу є вивчення попиту на ринку деревини для врахування його при сортиментації запасу. Наприклад, на

ринку потребують деревину певного деревного виду із певними розмірно-якісними характеристиками, тому ця інформація доцільна при розподілі дерева на сортименти, оскільки за такого розвитку подій ми зможемо оперативно реагувати на зміни на ринку і отримувати відповідні фінансові дивіденти. Ці питання за кордоном вже давно дискутуються і враховуються. Наприклад, вирубування крупномірної деревини сьогодні не є раціональним, оскільки на ринку потребують деревини середніх розмірів. Тому лісове господарство відповідно реагує так, що старші, з більшими розмірними характеристиками, деревостани залишає, а вирубує тільки ті, що підходять за розмірами для ринку. Після створення на ринку відповідної кон'юнктури, коли буде у ціні крупна деревина, будуть вирубуватися залишені деревостани. Такий механізм практично діє у всіх розвинутих країнах світу. В Україні цей підхід тільки починає впроваджуватися із запровадженням лісових аукціонів, проте він тільки на зародковому етапі. У зв'язку із жорсткими вимогами законодавства до розрахункової лісосіки, прив'язкою до віку деревостанів, практично реалізувати такий гнучкий механізм для покриття своєчасних потреб ринку, не є можливим. Тільки перехід ведення лісового господарства із засад класів віку на ділянковий метод лісовпорядкування, може дати бажаний ефект.

Вихід сортиментів у кожному конкретному деревостані залежить від багатьох чинників. В першу чергу це залежить від видового складу деревостанів, їх віку, умов місцезростання тощо. Другий лімітуючий чинник – це стан деревостану, коли у попередні вікові періоди проводили відповідні лісівничі заходи. Третім лімітуючим чинником є стан механізації лісозаготівельних робіт та можливості для раціонального використання лісових ресурсів. Останнє маємо на увазі наявність для використання сучасних машин та механізмів, що з одного боку дозволяють мінімально створювати збитки лісовим біогеоценозам, а з іншого – мають автоматизовані системи визначення розмірно-якісних характеристик кожного дерева для раціонального розподілу дерева на окремі сортименти в

автоматизованому режимі.

Серед лімітуючих чинників стану деревостану на вихід сортиментів є таксаційна будова деревостанів. Очевидно, що за оптимальної таксаційної структури деревостану вихід сортиментів може бути вищим. Формування високоповнотних деревостанів дозволяє формувати повнодеревні, із малим збігом, стовбури, що дає максимальний вихід високоякісних сортиментів. Звичайно, формування високоповнотних та малозбіжистих стовбурів дерев у деревостанах ще не є запорукою високої якості сортиментів через можливу наявність вад деревини на кшталт сучкуватості чи наявності внутрішніх гнилей. Проте врахувати всі фактори неможливо і загальний підхід справджується як чим краща таксаційна структура, чим менш збіжисті та більш повнодеревні стовбури ми формуємо в деревостані, тим сортиментна структура таких деревостанів буде вищою. Згаданий рівень механізації має вплив на вихід сортиментів. Так, коли за зовнішніми ознаками важко або й неможливо оцінити наявність внутрішніх гнилей, використання автоматизованих алгоритмів розподілу стовбурів на сортименти дозволяє оптимально розподілити стовбур із вилученням частини із гниллю, відсортовування таких відрізків, а залишення тільки тих частин, які мають відповідні розмірно-якісні характеристики. Найчастіше це характерно у відземковій частині стовбура, де може бути наявність таких вад, важливо відділити цю частину від основних сортиментів для того, щоб не зменшувати якісних характеристики такого сортимента на ринку.

Для вивчення сортиментної структури у лісовій таксації визначають окремі таксаційні показники деревостанів, за якими можна оцінити не тільки розміри окремих сортиментів, але й вихід таких сортиментів. Ці таксаційні показники легко оцінити у ростучому лісі. Важчими для обліку є якісні характеристики, які мають безпосередній вплив на вихід сортиментів. Часто визначення якісних характеристик під час проведення лісотаксаційних робіт із відведення лісосік мають суб'єктивний характер і можуть залежати не тільки від досвіду особи, що

це здійснює, але і від цілей, які переслідують в процесі цих робіт. Разом з цим власне помилки в оцінці якісних показників можуть мати вирішальне значення на вихід сортиментів. Як зазначалося вище, оцінити кількісні характеристики не складає труднощів і вони є об'єктивними, тоді як якісні характеристики можуть значно завищувати або занижувати вихід сортиментів і вони важко піддаються перевірці і аналізу. Тому під час сортиментації запасів необхідно мати висококваліфікованих працівників, які з більшою об'єктивністю можуть оцінити вихід сортиментів.

Для сортиментації запасів під час відведення лісосік до різних видів рубок у практиці використовують відповідні нормативи. Згідно них, для раціонального розподілу запасу із максимальним виходом високоякісних сортиментів недоцільно включати прикореневу частину стовбура, де з одного боку є значний збіг внаслідок механічного зростання дерева, а з іншого є висока ймовірність наявності там певних внутрішніх гнилей, що є характерним для деревних видів в наших умовах. Тому на практиці зазвичай найнижчу частину стовбура виключають із подальшої сортиментації.

Для оцінки виходу сортиментів на практиці в певних конкретних умовах можуть використовувати підхід, що базується на проведенні сортиментації на зрубаних деревах. Для цього вибирають типові для даних умов модельні дерева, звалюють їх, та проводять сортиментацію на зрубаному дереві із оцінкою виходу окремих сортиментів та подальшою екстраполяцією визначеного виходу сортиментів на весь експлуатаційний запас лісосіки. Під час розкрязування модельних дерев враховують цілу низку чинників, зокрема розміри стовбура, його форму, збіжистість, повнодеревність, наявність кривизни, видимі або потенційні вади деревини, їх розміщення та поширення на стовбурі тощо. Як зазначалося вище, оцінити повноцінно їх не є можливим, проте з використанням досвіду у подібних умовах, з апроксимацією подібних досліджень на дане модельне дерево, можна отримати задовільні результати. В результаті таких досліджень слід

виважено підходити до виходу найбільш якісних сортиментів та екстраполяції їх на весь запас для отримання реальних виходів сортиментів під час заготовлення деревини. Тому важливо під час вибору модельних дерев вибирати такі, які репрезентують основну частину запасу, який буде заготовлятися. В результаті таких дій можна отримати реальні виходи сортиментів із оцінкою вартості її на ринку. Отримання достовірних вартісних показників дозволяє ефективно планувати ведення лісового господарства на підприємстві в умовах повної самокупності наших лісогосподарських підприємств.

На практиці облік сортиментів проводять індивідуально залежно від попиту на ринку. Згідно діючих нормативів, які регламентують вихід сортиментів залежно від розмірно-якісних характеристик стовбурів у ростучих деревостанах, дозволяють заготовляти різні види сортиментів. Проте, врахування попиту на ринку, коли одні сортименти мають вищу ціну і є замінними від інших, зумовлюють надання переваги тим, які дозволяють отримати економічний ефект. Наприклад, сортиментація запасу певного деревного виду передбачає можливість отримання скажімо будівельного лісу та бондарної клепки. У випадку, коли бондарна клепка в даних умовах не має попиту, потенційний її вихід закладають у будівельний ліс, оскільки він сьогодні є затребуваним і ціна на нього є вищою. Тому зазвичай під час проведення сортиментації виходять із того, що вихід сортиментів приводять до такого, коли можна отримати найвищий економічний зиск.

Питання оптимізації сортиментного виходу набуло особливої актуальності у зв'язку із виходом наших підприємств на зовнішні ринки збуту, де є особливі вимоги до розмірно-якісних характеристик сортиментів, які там можна реалізувати. Нормативи, що сьогодні діють в Україні для сортиментації запасів, не завжди відображають актуальний сортиментний вихід. Вони не завжди враховують ту кон'юнктуру, яка складається на західних ринках. Тому наші нормативи потребують оновлення і актуалізації до сучасних умов. Один крок в

цьому напрямку вже зроблено, коли Україна прийняла низку нових державних стандартів України в галузі лісового господарства (Запровадження нових ДСТУ..., б.д.; Україна перейшла на нові..., б.д.). Запровадження з 2019 року в Україні нових класів якості деревини дозволяє раціональніше підходити до сортименталії запасу, проте нормативи, які застосовуються для цих цілей, потребують подальшого опрацювання та уточнення до сучасних вимог.

1.2. Вивчення товарної та сортиментної структур деревостанів

Вивчення товарної та сортиментної структур запасу деревостанів є основою для раціонального використання лісових ресурсів. У лісовій таксації є різні способи та підходи до вивчення питання сортименталії запасів. Одним із основних, який використовують на практиці, є використання спеціальних сортиментних та товарних таблиць (Строчинський, & Кашпор, 2010; Швиденко, 1987; Таблиці ходу росту..., 1969).

Сортименталія запасу деревостанів полягає не тільки в раціональному використанні деревини від експлуатаційного фонду, але і з врахуванням потреб ринку в деревині, визначати оптимальні вік рубки головного користування для отримання максимального економічного ефекту та для збереження біорізноманіття. Оптимальний вік рубок головного користування переважно визначають за віком кількісної та технічної стиглостей (Бугайов, 2010; Гайчук, & Гірс, 2016; Гірс, 2008; Гірс, 2009; Цурик, 2000; Цурик, 2008). Підходи до визначення віку технічної та кількісної стиглостей залежать від біоекологічних властивостей деревних видів та району їх зростання. Наприклад, для соснових деревостанів у зв'язку із значним їх пошкодженням кореневою губкою, окремо визначають вік кількісної та технічної стиглості для соснових деревостанів без пошкоджень кореневою губкою, та для деревостанів із наявними ознаками пошкодження кореневою губкою (Гірс, 2008; Гірс, 2009). У сучасних умовах такий диференційований підхід дещо втратив свою актуальність, оскільки сьогодні інші властивості соснових деревостанів мають значний вплив на товарну та

сортиментну структури соснових деревостанів. Маємо на увазі, що поділ деревостанів тільки на дві групи без наявності та із наявністю осередків кореневої губки є замало (Ведмідь, Тарнопільська, Кобець, Зуєв, & Лозицький, 2013; Гірс, 2008, Гірс, 2009; Гірс, & Содолінський, 2014; Лакида, 2002; Тарнопільська, 2015). Такий підхід вищенаведені автори перш за все обґрунтовують з позиції втрати якісних властивостей деревини внаслідок пошкодження кореневою губкою соснових деревостанів. Вплив збудника кореневої губки зумовлює значно раніше настання віку, коли деревостани втрачають здатність до формування якісної деревини, а сама деревина набуває характерних ознак гниття та синизни. Внаслідок цього, для того щоб не втратити значні запаси деревини, що має дуже низьку вартість, деревостани з наявністю кореневої губки слід забирати набагато раніше, що дозволить отримати хоча б якийсь економічний ефект. У випадку, коли тримати такі деревостани до віку кількісної або технічної стиглості звичайних соснових деревостанів, вся деревина буде заражена кореневою губкою, втратить свої фізико-механічні властивості, і відповідно ми отримаємо хіба що значні економічні збитки, а не прибутки.

Для оцінки сортиментної та товарної структури деревостанів на практиці проводять матеріально-вартісну оцінку лісосік, де проводять аналіз виходу сортиментів від розроблення лісосік та проводять товаризацію запасів деревини. Наголошуємо, що у зв'язку із сучасною економічною ситуацією на підприємствах галузі, у зв'язку із повним переведенням їх на самоокупність, питання визначення товарної та сортиментної структури від лісосік експлуатаційного фонду набуває особливого значення, оскільки покриття витрат діяльності підприємств безпосередньо залежить від тих обсягів коштів, яке здатне кожне підприємство отримати від своєї діяльності та покрити поточні витрати. Більше того, загальновідомо, що лісогосподарське виробництво вимагає вкладення значних коштів у ведення лісового господарства, які дадуть певний економічний ефект тільки у майбутньому, через оборот рубки. Тому, для забезпечення можливості

відновлення лісів, проведення в них доглядів, які не є економічно вигідними, тобто дотримання технології вирощування високопродуктивних деревостанів, критично необхідно мати оборотні кошти для покриття поточних витрат на проведення лісівничих заходів, які дадуть економічний ефект тільки в далекому майбутньому. Саме тому сьогодні вивчення товарної та сортиментної структур деревостанів, підходів до їх оцінки, оновлення нормативних матеріалів у зв'язку із зміною економічної парадигми в лісовому господарстві, супроводжує значні наукові пошуки до оптимальної оцінки виходу сортиментів із лісосік для отримання максимального економічного ефекту.

Дослідження товарної та сортиментної структур дубових деревостанів в Україні, як одного із найцінніших деревних видів, проводили Гірс, Пастернак, & Слиш (2015); Лук'янець, & Познякова (2010), Луначевський, Тарнопільський, Румянцев, & Чигринець (2016); Майборода (2012), Ткач, & Біла (2008), Слиш, Любчич, & Букша (2016) та інші. Дубові деревостани в різних умовах зростання можуть показувати різну товарну структуру. Так, на сході України за даними (Ткач, & Біла, 2008; Слиш, Любчич, & Букша, 2016), дубові деревостани характеризуються низьким рівнем товарності. Переважаючий клас товарності для цих деревостанів III, в зв'язку з чим вихід ділової деревини тут становить від 20 % до 65 %. Вихід ділової деревини за класами крупності (груба, середня та дрібна ділова деревина) залежить від продуктивності цих деревостанів, від основних таксаційних їх показників, переважно від середнього діаметра дубового деревостану у віці стиглості. Автори на основі порівняння виходу кількості ділової деревини приходять до однозначного висновку, що фактичні дубові деревостани мають значно менший відсоток виходу ділової деревини, ніж задекларовано у нормативах для таких деревостанів (Строчинський, & Кашпор, 2010; Швиденко, 1987). Більшість деревини дубових деревостанів на сході України формують низькотоварну деревину, зокрема ділова частина переходить до категорії дров. Автори вказують, що такий розподіл запасу зумовлений не тільки умовами

місцезростання, але й значною мірою тими господарськими заходами, які проводили в цих деревостанах до віку стиглості.

Дубові деревостани в умовах лісостепу України мають різні показники у ході росту, відрізняються за таксаційною будовою та товарною структурою залежно навіть від походження деревостанів – штучного чи природного (порослевого чи насінневого) (Гірс, Пастернак, & Слиш, 2015). Аналіз товарної структури дубових деревостанів різного походження показує, що до таких деревостанів слід використовувати різні нормативи оцінки товарності та сортиментної структури дубових деревостанів. У дубових деревостанах насінневого походження вихід ділової деревини становить 29-57 % залежно від середнього діаметра таких деревостанів у віці стиглості. Проте у порослевих дубових деревостанах основну частку виходу деревини становлять дров'яна низьковартісна деревина. Різниця виходу дров'яної деревини у порослевих дубових деревостанах у 1,5 рази вищі, ніж у таких же деревостанах за таксаційними показниками, але насінневого походження. Основним висновком дослідження товарної структури дубових деревостанів різного походження автори вбачають у тому, що для отримання високопродуктивних, із максимальним виходом ділової деревини дубових деревостанів слід основну увагу приділяти вирощуванню дубових деревостанів природного походження, що відновлюються насінневим шляхом.

В умовах Сумської області основним чинником, що впливає на товарну та сортиментну структури дубових деревостанів є санітарний стан дубових деревостанів (Луначевський, Тарнопільський, Румянцев, & Чигринець, 2016). Проведення правильних лісівничих заходів формування деревостанів є критичним для формування не тільки високопродуктивних дубових деревостанів, але й для кращої товарної та сортиментної структур цих деревостанів.

Оскільки у практиці ведення лісового господарства, як зазначалося вище, основним підходом до визначення товарності деревостанів та виходу окремих сортиментів є використання товарних та сортиментних таблиць (Строчинський, &

Кашпор, 2010; Швиденко, 1987), виникає багато неточностей у використанні їх до сьогоднішніх умов (Гайчук, & Гірс, 2011; Гайчук, & Гірс, 2016). Зокрема Гайчук, & Гірс, (2016) порівняли товарні таблиці для букових деревостанів нормальних та модальних в умовах Українських Карпат. Фактичні дослідження автори проводили із використанням аналізу багатьох модельних дерев в сучасних умовах, на основі яких склали нові товарні таблиці та порівняли їх із нормативами. Порівняння показало, що тільки в діловій частині деревини розходження сягають 21-25 %, причому ці відхилення мають як позитивні, так і негативні значення. Найбільш цінна в економічному плані груба ділова деревина відрізняється від - 23 % до +16 %. Такі значні відхилення, на думку авторів, відбуваються за рахунок дров'яної деревини, оскільки середня та дрібна ділова деревина практично не відрізняється за даними авторів та опублікованими нормативами. Їх дослідження частково підтверджені даними Каганяк, Ільків, & Гаврилюк (2019), Миклуш (2011), Миклуш, Часковський, Лавний, Миклуш, & Гаврилюк (2015), Пазуханич, Гриник, & Задорожний (2018).

Дослідження попередніх авторів підтверджують Ільків, Савчин, & Слижук, (2011), які проаналізували товарність букових деревостанів в умовах Чернівецьчини. Основним критерієм низької товарності букових деревостанів автори вказують на неправильне проведення лісівничих заходів із формування букових деревостанів, що зумовлює їх низьку товарну структуру а отже і вихід сортиментів у віці стиглості.

Товарну структуру ялицевих деревостанів в умовах Українських Карпат досліджували Гірс & Киричок (2010), ялинових деревостанів Гірс & Киричок, 2010, Гриник, & Калинюк (2011), Миклуш, Король, Миклуш, Гаврилюк, Троцюк, & Павлей, (2014), Миклуш, Часковський, Лавний, Миклуш, & Гаврилюк (2015).

Зокрема, для ялинових деревостанів було визначено вік кількісної стиглості на рівні 55-57 років (Гірс & Киричок, 2010). Технічна стиглість наступає залежно від сортимента, на який проводиться оцінювання віку стиглості. Наприклад вік

технічної стиглості пиловника наступає у 70 років, тоді як на грубу ділову деревину – у понад 95 років. Узагальнюючи, автори пропонують для високопродуктивних ялинових деревостанів I^a класу бонітету і вище встановити на рівні 91-100 років, а для деревостанів нижчої продуктивності – 101-110 років.

Відмінності у товарній структурі ялинових деревостанів відмічені також на рівні орографічних умов (Гриник, & Калинюк, 2011). Так, автори відмічають, що на південних, південно-західних, західних та північно-західних експозиціях з крутизною схилу до 35° товарна структура ялинових деревостанів є найкращою. Запаси таких деревостанів та відсоток виходу ділової частини деревини значно перевищують аналогічні на інших схилах із більшою крутизною схилу. Порівнюючи вихід ділової деревини ялини європейської залежно від складу деревостану показує, що найкращу товарну структуру мають мішані ялинові деревостани, коли частка ялини європейської у складі становить 80-90 %, а у домішці є бук лісовий та клен-явір.

Сортиментна та товарна структура деревостанів також залежить від горизонтального розміщення дерев на площі (Гриник, Громяк, Шишкін, & Мосейчук, 2014). Досліджуючи соснові деревостани, автори дійшли висновку, що ділові дерева, які дають найкращу товарну деревину і вихід сортиментів тут є найвищим, формуються окремо від біогруп дерев, де товарна ста сортиментна структура є гіршою. У біогрупах частка ділових дерев залежно від розмірів біогрупи є нижчою, тільки 2-3 дерева у біогрупах можуть давати високоякісну ділову деревину. У соснових деревостанах найкраща товарна та сортиментна структури є у чистих соснових деревостанах, де частка ділових дерев сягає понад 60 %. У змішаних соснових деревостанах частка ділових дерев помітно менша і становить майже 37 %. Частка ділових дерев у біогрупах також має певні тенденції. У чистих біогрупах, що формуються тільки із дерев сосни звичайної, товарна структура значно краща, ніж коли біогрупи менші або там присутні дерева інших деревних видів. Залежність виходу ділової деревини сосни звичайної

залежно від складу деревостану показує обернену залежність. Збільшення частки сосни звичайної у складі деревостану з 8 до 10 одиниць показує зниження товарності деревостанів. Тобто для соснових деревостанів є певні протиріччя, зокрема у біогрупах найкращий вихід ділової деревини є у чистих біогрупах, тоді коли говоримо про склад деревостану, формування чистих соснових деревостанів зменшує вихід ділової деревини, а отже і знижує їх товарну та сортиментну структури.

Товарна структура соснових деревостанів залежить також і від статистичних показників, які обраховані відносно діаметрів дерев (Гірс, 2008). Збільшення середнього діаметра у перестійних соснових деревостанах зумовлює кращий вихід ділової деревини за умови, що мінливість діаметрів є незначною. Порівнявши отримані дані із нормативними автор дійшов висновку, що у перестійних соснових деревостанів вихід ділової деревини є у 2-3 рази нижчий, ніж у стиглих деревостанах. Одним із виходів для раціональної оцінки таких деревостанів є розроблення спеціальних нормативів, що стосуються перестійних соснових деревостанів. Розширення пошуків дослідження віку на товарну структуру провели Гірс, & Содолінський (2014) у соснових деревостанах природного походження, що відносяться до експлуатаційних лісів.

Вплив різних режимів доглядових рубок на вихід ділової деревини у соснових деревостанах досліджували Тарнопільська (2015), Гончар, Копій, Каганяк, & Копій (2012). Проведення прохідних рубок позитивно впливає на товарну структуру соснових деревостанів, що автори пов'язують із стимулюванням поточного приросту у деревостанах із господарським втручанням людини. Більше того, інтенсивність прохідної рубки має безпосередній вплив на товарну структуру соснових деревостанів. Так, проведення прохідних рубок малої інтенсивності показує гірші результати виходу ділової деревини у майбутньому, ніж прохідна рубка високої інтенсивності. Тобто висока інтенсивність прохідної рубки стимулює поточний приріст дерев, що залишилися, до інтенсивного приростання як у висоту,

так і за діаметром, і у майбутньому такі деревостани здатні формувати дерева кращих розмірно-якісних характеристик, де вихід сортиментів є вищим.

Як видно із вищенаведеного, формування деревостанів до віку стиглості, із найкращим виходом сортиментів та кращою товарною структурою є важким питанням, де потрібно враховувати дуже багато різних чинників залежно від умов, у яких зростають ці деревостани. На вихід ділової деревини умови місцезростання, біоекологічні властивості деревних видів, внутривидова та міжвидова конкуренція між особинами, горизонтальне розміщення дерев, склад деревостану, лісівничі заходи, які проводять в них. Тому питання вивчення тих чинників, які найбільше впливають у конкретних умовах на конкретному підприємстві, може дати відповідь на питання формування таких деревостанів у майбутньому, які дадуть найкращий вихід різних сортиментів та кращу товарну структуру деревостану.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТ, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма робіт

Для вивчення товарної структури деревостанів необхідно не тільки провести відповідні польові вимірювання, але й проаналізувати особливості вирощування деревостанів різних деревних видів, проаналізувати доступні нормативи товарності деревостанів тощо.

Тому програмою наших робіт були визначені наступні завдання:

- вивчення стану питання та проведені дослідження товарної структури деревостанів у регіоні досліджень;
- проаналізувати наявні нормативи товарності соснових деревостанів та таблиці визначення об'єму круглих ділових лісоматеріалів;
- проаналізувати лісовий фонд філії «Любомльське лісове господарство» та особливості використання лісового фонду;
- оцінити експлуатаційний фонд підприємства, зокрема заходів, що проводяться у соснових деревостанах;
- підібрати матеріали відведення лісосік соснових деревостанів до рубок головного користування;
- проаналізувати кількісні та якісні розподіли деревини сосни звичайної від проведення рубок головного користування за категоріями технічної придатності, за категоріями крупності та визначення виходу сортиментів;
- сформулювати висновки на основі проведених досліджень.

Об'єктом наших досліджень є особливості товарної та сортиментної структури соснових деревостанів в умовах філії «Любомльське лісове господарство».

Предметом досліджень є закономірності розподілу деревини сосни звичайної за товарністю, їх сортиментна структура.

2.2. Аналіз лісового фонду філії «Любомльське лісове господарство»

Філія «Любомльське лісове господарство» розташована у західній частині Волинської області. Перші лісовпорядні роботи на території підприємства були проведені із 1952 року. З 1994 року на території лісового фонду підприємства проводилися роботи із безперервного лісовпорядкування, що полягало у щорічному натурному огляді ділянок, де проводилися або намічалися для проведення лісівничі заходи. Основним методом лісовпорядних робіт на території підприємства є метод класів віку. Загальна площа, на якій проведено останнє лісовпорядкування у 2012 році, становить 30 837,0 га (Проект організації..., 2013).

Територія філії – це зона Полісся згідно лісорослинного районування. Клімат району помірний із відносно невеликими коливаннями температур і достатньою кількістю опадів. У даних умовах негативно на ріст та розвиток деревостанів впливають пізні весняні та ранні осінні заморозки.

На території підприємства виділяють різні категорії ділянок, які представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл площ лісів за категоріями лісів

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
1	2	3
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення	1 954,7	6,3
Пам'ятки природи	29,6	0,1
Заказники	1 918,7	6,2
Ліси наукового призначення, в т.ч. генетичні резервати	6,4	-

Продовження табл. 2.1

1	2	3
Рекреаційно-оздоровчі ліси	1 412,1	4,6
Ліси в межах населених пунктів	39,8	0,1
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	1 308,3	4,3
Рекреаційно-оздоровчі ліси	64,0	0,2
Захисні ліси	602,5	2,0
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	145,2	0,5
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	134,4	0,4
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	322,9	1,1
Експлуатаційні ліси	26 867,7	87,1

Як видно з табл. 2.1, у лісовому фонді підприємства переважають експлуатаційні ліси, які становлять понад 87 %. Серед пам'яток природи на території підприємства є тільки пам'ятки природи місцевого значення, як і заказники місцевого значення, розміщені на площі 1 918,7 га.

У лісовому фонді підприємства 96,4 % - це лісові ділянки, відповідно нелісові ділянки становлять тільки 3,6 %. Лісові ділянки переважно представлені насадженнями природного походження, які зростають на площі 55,7 % від загальної площі лісових ділянок. Лісові культури становлять 38,0 %. Нелісові ділянки переважно представлені болотами, які становлять 86,4 % від всіх нелісових ділянок.

Видове різноманіття деревних рослин у лісовому фонді переважно представлене сосновими деревостанами, які зростають на 63,2 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Значними є площі чорновільхових деревостанів, дубових деревостанів і що цікаво деревостанів, представлених дубом червоним, які зростають на 0,3 % від вкритих лісовою рослинністю лісових

ділянок.

За групами віку тут переважають середньовікові деревостани, які займають площі 14 928,0 га. Стigliх та перестійних деревостанів на підприємстві є 1 644,5 га, що становить 5,9 % від вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

За продуктивністю лісові насадження є високопродуктивними, де на 43 % зростають деревостани I класу бонітету, а на 38,1 % - насадження II класу бонітету. Низькопродуктивних деревостанів є 1,5 % IV класу бонітету та 0,6 % V класу бонітету. Переважно ці низькопродуктивні деревостани представлені у перезволожених типах лісу. За відносною повнотою на підприємстві переважають середньоповнотні деревостани 0,6-0,7 відносною повноти, насадження з відносною повнотою 0,3-0,4 зростають на площі 493,5 га. Переважно низькоповнотні деревостани формуються у дуже бідних (A₁) або перезволожених (B₅) місцях.

Соснові деревостани, що переважають на підприємстві, переважно зростають у різних типах лісу, зокрема у найбідніших лісорослинних умовах тут представлені всі гігротопи:

A₁-C – 633,3 га;

A₂-C – 3 407,1 га;

A₃-C – 523,8 га;

A₄-C – 634,2 га;

A₅-C – 144,3 га.

Переважаючими типами лісу є B₂-дC (6 239,3 га), B₃-дC – 4932,3 га, B₄-дC – 1 407,0 га, C₃-гдC – 1969,5 га та C₃-гдC – 1499,9 га.

Район розташування підприємства – це переважно сільськогосподарсько розвинута територія, де розвиваються тваринництво та вирощування злакових культур.

В середньому за рік за попередній ревізійний період було заготовлено 56,68 тис. м³ ліквідної деревини, з якої 51,02 тис. м³ – це ділова частина деревини. Преважну частину експлуатаційного фонду формують хвойні деревні види - 32,20

та 29,30 тис. м³ деревини відповідно, твердолистяні види – 6,0 тис. м³ та 4,86 тис. м³ ліквідної та ділової деревини відповідно. М'яколистяних деревних видів заготовляють в середньому 18,48 тис. м³ ліквідної та 16,86 тис. м³ ділової деревини. У сортиментній структурі запасу переважають фанерна деревина, яка становить 14 %, пиловник – 45 %, баланси – 22 % та паливні дрова 13 %.

Рівень інтенсивності ведення лісового господарства наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Рівень інтенсивності ведення лісового господарства

Показник	Од.вим.	Рівень користування
1. Річний обсяг лісокористування усього ліквіду	тис.м ³	56,27
в т.ч. від рубок головного користування	тис.м ³	40,31
2. Середній обсяг лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок	м ³	2,03
3. Річний обсяг лісовідновлення		
створення лісових культур	га	125,6
сприяння природному поновленню	га	18,6
4. Відсоток використання лісосічних відходів	%	16,0

Як видно з табл. 2.2, переважно деревину на підприємстві отримують внаслідок проведення рубок головного користування, причому переважно це суцільнолісосічна форма господарювання, оскільки значними є площі лісовідновлення штучним шляхом. В середньому, якщо взяти середній приріст приблизно на рівні 4 м³ деревини в рік у умовах підприємства, то половину з них вирубують в порядку проведення лісогосподарських заходів, оскільки обсяг лісокористування з 1 га становить 2,03 м³.

Всі ліси філії «Любомльське лісове господарство» є сертифікованими, про що є відповідний сертифікат (<https://e-forest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/07/sertyfikat.pdf>).

2.3. Методика проведення матеріальної оцінки лісосік

На лісогосподарських підприємствах для оцінки кількості деревини, яку можна отримати в порядку проведення різних видів рубок, проводять матеріальну та грошову оцінку лісосік. Проведення таких робіт є обов'язковим елементом лісогосподарського виробництва, оскільки на основі матеріалів відведення лісосік у рубки виписують лісорубні квитки, які дають дозвіл на проведення лісосічних робіт. На сьогодні всі лісорубні квитки є загальнодоступними на сайті ЛПАЦ від Державної агенції лісових ресурсів України (<https://lk.ukrforest.com/forest-tickets/>). На даному сайті можна перевірити наявність всіх лісорубних квитків, які видані для різних філій для проведення різних видів рубок.

У своїй господарській діяльності кожна філія проводить планування проведення лісогосподарських заходів як мінімум на рік в межах розрахункової лісосіки для рубок головного користування, окремі види рубок проводять за станом (наприклад вибіркові чи суцільні санітарні рубки). Для погодження всіх видів рубок фахівці лісогосподарських підприємств мають відповідальних осіб за проведення матеріальної та грошової оцінки лісосік, які проводять ці роботи та на основі узагальнених показників передають ці дані для погодження у вищі інстанції.

Відповідно до діючих в Україні нормативів на всіх ділянках, де планують проводити рубки, проводять детальний облік всієї деревини, яку планують заготовити у кожному конкретному випадку на кожній ділянці. Проте залежно від виду рубки, такий облік може відбуватися подеревно або за площею. Другий більш властивий для рубок догляду таких як освітлення та прочищення, де облік ведуть шляхом закладання облікових ділянок із вирубуванням хворосту та хмизу, а отримані дані на цих ділянках переводять на всю площу проведення даного заходу. У випадку подеревної оцінки лісових ресурсів методика виглядає наступним чином.

Основним документом, що регламентує методику проведення обліку

деревини для здійснення лісогосподарських заходів, є СОУ 02.02-37-476: 2006 (Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання, 2006), тобто методика польових досліджень практично не відрізняється від методики закладання пробних площ, що є загальноприйнятою в лісовій таксації. Матеріальна та грошова оцінка деревини на лісосіках передбачає проведення певних етапів: підготовчого, польового та камерального.

Підготовчий етап полягає у підготовці ділянки до проведення безпосередньо облікових робіт. Для цього на вказаній ділянці проводять рекогносцирувальне обстеження, в межах якого відмічають можливі параметри майбутньої лісосіки. Таке відмежування можуть проводити декількома способами. Переважаючим є спосіб відмежування лісосіки в натурі за допомогою бусолі та мірної стрічки. Бусоль використовують для визначення орієнтації межових ліній, а за допомогою мірної стрічки відміряють довжини всіх сторін майбутньої лісосіки. Для відмежування лісосіки та орієнтації її меж прорубують візири, а фарбою відзначають межі лісосіки на деревах, які знаходяться за межами лісосіки близько до візиру. По кутах лісосіки обов'язковою умовою є встановлення межових знаків, які виготовляють згідно нормативів (Знаки натурні лісовпорядні і лісогосподарські. Загальні вимоги. ДСТУ 3534-97.). Сьогодні поширеним є можливість використання спеціальних геодезичних приладів, таких як ГПС-приймачі. проте їх використання є обмеженим в силу того, що точність визначення планового положення точок значно залежить від погодних умов, лісовий деревостан створює додаткові перешкоди, такі прилади мають бути сертифікованими і давати відповідну точність, чого не завжди можна досягти. За результатами відмежування лісосіки можна оцінити площу лісосіки, її просторове розміщення та відповідні межі. Для прив'язки лісосіки у першому випадку використовують добре видимі у натурі знаки, наприклад кварталні стовпи. У другому, використання реальних координат дозволяє відобразити межі лісосіки на планово-картографічних матеріалах лісовпорядкування в електронному

векторному форматі. Для відображення меж лісосік, які були зняті за допомогою бусолі, її відображають на планшетах у масштабі 1 : 10 000 за даними прив'язки, орієнтаціями ліній та їх протяжностями. Відмежування лісосік як у природі, так і на планово-картографічних матеріалах, є обов'язковим елементом матеріальної та грошової оцінки лісосік.

У межах відведеної лісосіки всі дерева, які будуть підлягати в рубку, слід поштучно обміряти. Обміри кожного дерева полягають у вимірюванні їх діаметра і занесенні до перелікової відомості за ступенями товщини. Окрім обміру діаметрів, кожне дерево оцінюють візуально і встановлюють категорію технічної придатності. До категорії ділових дерев відносять ті дерева, які мають прямостоячий стовбур, без очевидних видимих вад деревини і ділова частина стовбура яких становить не менше 6,5 м. До напівділових дерев відносять дерева, що мають довжину ділової частини від 2 до 6,5 м, тут можуть бути наявними кривизна чи окремі види вад. Дерев, довжина ділової частини яких менша 2-ох метрів відносять до категорії дров'яних. На кожному дереві, що призначене в рубку, наносять знаки про те, що це дерево підлягає рубці. Для цього можуть використовувати або затіски і ришпаком позначають категорію технічної придатності, або роблять затіски та фарбою відмічають дерево.

Визначення розряду висот за елементами лісу проводять на основі вимірювання діаметрів та висот облікових дерев. Для цього для кожного деревного виду, що є у деревостані, вимірюють висоту та діаметр із розрахунку пропорційного представлення дерев у різних ступенях товщини. Віднесення цих дерев до певного розряду висот вже проводять у камеральних умовах. Додатково у матеріалах матеріальної та грошової оцінки занотовують існуючий стан з таксаційного опису для даного деревостану, проводять у польових умовах опис підросту, підліску, трав'яного вкриття та за наявності описують певні особливості виділу, де проводять відведення лісосіки до певного виду рубки.

Після завершення польового етапу, у камеральних умовах проводять

розрахунки основних таксаційних показників, проводять сортиментацию запасу та визначення товарної структури. Для цього використовують цілу низку нормативних таблиць, зокрема сортиментні таблиці (Строчинський, & Кашпор, 2010; Швиденко, 1987; Таблиці ходу росту..., 1969). Використання цих таблиць полягає у тому, що за встановленим розрядом висот для кожного деревного виду проводиться обрахунок об'ємів деревини залежно від категорії технічної придатності, ступені товщини тощо. Визначення об'ємів всіх дерев – це добуток об'ємів дерев у кожній ступені товщини на кількість дерев у цих ступенях. Загальний запас за сортиментними таблицями розподіляється за класами крупності. До великої ділової деревини відносять частину об'єму дерева діаметром понад 24 сантиметри. До середньої ділової деревини відносять сортименти діаметром від 13 до 24 сантиметрів, до дрібної – до 13-ти сантиметрів. До дров'яної частини запасу відносять об'єми дров'яних стовбурів та частину об'ємів ділових стовбурів, які можна використати як дров'яну деревину. Також до дров можуть бути віднесені частина крони, яку також можна використати як паливні дрова. Окремі частини запасу залежно від деревного виду відносять до неліквіду та відходів. Такий алгоритм сортиментациї запасів є загальноприйнятим у вітчизняній практиці. Сьогодні розроблено окремі програмні продукти, які дозволяють проводити таку оцінку автоматично і використовуються на практиці.

Після сортиментациї запасів за допомогою товарних таблиць визначають вихід окремих сортиментів. Проте такий розподіл станом на сьогодні є досить умовним, оскільки існуючі товарні таблиці є морально застарілими та не відображають сучасних вимог ринку до виходу сортиментів. Проте як наближення до оцінки виходу окремих сортиментів їх можна використовувати.

Останнім елементом, який визначають в порядку матеріальної оцінки, є грошова оцінка лісосік. Грошова оцінка полягає у визначенні вартості деревини, яка оплачується підприємством як рентна плата за користування лісовими ділянками. Ставки рентної плати щорічно оновлюються і наводяться у

Податковому Кодексі України. Ставки рентної плати залежать від деревного виду, категорії крупності деревини та окремо для дров'яної частини запасу. Обрахована грошова оцінка лісосіки має сплачуватися залежно від виду рубки до місцевого або державного бюджетів України.

Нами для оцінки сортиментної та товарної структур лісосік у соснових деревостанах використані матеріали матеріальних та грошових оцінок лісосік за 2024 рік у філії «Любомльське лісове господарство» від суцільних рубок головного користування. Використання матеріалів саме для рубок головного користування продиктоване тим, що оцінка товарної структури стиглих деревостанів може дати відповідь на те, на скільки ефективно проводилися заходи формування та оздоровлення цих деревостанів у минулому і дозволить намітити шляхи для їх покращення.

РОЗДІЛ 3. ТОВАРНА ТА СОРТИМЕНТНА СТРУКТУРА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

3.1. Способи сортиmentaції запасів

У розділі 1.1 ми зазначали, що сортиmentaція полягає у розподілі запасів деревини від різних видів рубок. Її проводять для оцінки майбутнього виходу різних сортиментів від проведення відповідної рубки, тобто сортиmentaцію проводять до проведення рубки. Така оцінка є необхідною, оскільки на підприємстві та її результатами можна оцінити скільки деревини отримаємо, якої крупності буде ця деревина та які сортименти можна з неї отримати. Звичайно, у процесі проведення рубки можуть бути певні відхилення, що пов'язані як з об'єктивними, так і суб'єктивними чинниками. Серед об'єктивних є певні відхилення нормативів, які використовують для проведення сортиmentaції (сортиментні та товарні таблиці), виявлення вад деревини, які не було візуально видно під час проведення матеріальної оцінки лісосіки (переважно наявність внутрішніх гнилей та сучкуватості). Суб'єктивні чинники, що впливають на вихід сортиментів, це переважно точність зняття відліків, суб'єктивна оцінка категорій технічної придатності дерев, що призначаються у рубку, тощо.

Для складання нормативів використовують різні підходи, які базуються на фактичних даних відведення лісосік до відповідних рубок та на математичному моделюванні розподілу дерев за класами крупності і розподілу їх за окремими сортиментами. Тому сьогодні відомо такі способи сортиmentaції (Цурик, 2003; Цурик, 2008; Цурик, 2012):

1. Подеревна сортиmentaція.
2. За модельними деревами.
3. За даними пробних площ.
4. За таблицями середнього збігу.
5. За існуючими сортиментними таблицями.

6. За існуючими товарними таблицями.

Кожен із названих способів сортиментациї має як свої переваги, так і недоліки.

Перші різновиди сортиментациї проводили за способом подеревної сортиментациї, суть якого полягає у визначенні виходу сортиментів на основі обміру кожного дерева, які в сумі становлять вихід окремих сортиментів. Для цього виміряють висоти та діаметри кожного дерева і на основі візуальної оцінки визначають вихід окремих сортиментів. Очевидно, що обмір і облік кожного дерева вимагає значних затрат часу та ресурсів, тому його застосування на практиці, у підприємствах галузі, де ведуть інтенсивне лісове господарство, є обмеженим в силу значних затрат. Точність визначення виходу сортиментів способом подеревної сортиментациї значною мірою залежить від досвіду тих працівників, які його здійснюють, зокрема знання ними місцевих особливостей росту деревостанів. Раціонально такий підхід застосовувати до особливо цінних лісів, де використання його є виправданим.

За модельними деревами вихід сортиментів визначають тільки на окремих деревах, які презентують окремий деревостан. Після групування даних модельних дерев вихід сортиментів екстраполюють на весь запас від певного виду рубки. Суб'єктивність цього способу полягає насамперед у методиці відбору модельних дерев, їх кількості, яка має пропорційно представляти розподіл дерев за діаметрами та категоріями технічної придатності. Суть способу полягає в тому, що модельні дерева звалюють, розкрязовують на секції і з використанням основних формул визначають об'єм кожної секції. Кронову частину деревини також обліковують і включають до розподілу. На основі визначених об'ємів деревини, виходів певних сортиментів проводять екстраполяцію цих даних на весь деревостан. Як і попередній спосіб, цей також можна застосовувати тільки для цінних деревостанів, а в умовах інтенсивного ведення лісового господарства цей спосіб є занадто затратний.

Спосіб за даними пробних площ в основі має закладання масиву пробних площ для оцінки товарності деревостанів або складання товарних таблиць. Для цього проводять оцінку таксаційної структури деревостанів на пробних площах, розподіляють дерева за категоріями технічної придатності та на основі моделювання таксаційної будови визначають вихід окремих сортиментів у ступенях товщини. Перевагою цього способу є те, що на пробних площах переліку підлягають всі дерева в межах пробної площі, що дає об'єктивну інформацію про розподіл стовбурів за категоріями технічної придатності. Недоліком цього способу є необхідність закладання великої кількості пробних площ, що представляють окремі деревостани у достатній кількості. Оскільки тут не передбачається звалювання модельних дерев для визначення виходу сортиментів, розподіл запасу проводять за існуючими нормативами. Тому тут, знову ж таки, значний вплив має точність тих нормативів, які використовують.

Використання таблиць середнього збігу для оцінки сортиментів базується на закономірностях таксаційної будови деревостанів та коефіцієнтами форми. Використання таких таблиць передбачає, що дерева у деревостанів розподіляються за законом нормального розподілу, чого у реальних умовах знайти практично неможливо. Другою умовою є збіжистість та повнодеревність стовбурів, які розраховують як усереднені показники. Реальні деревостани, залежно від лісорослинних умов, відносної повноти, деревного виду, складу деревостану, можуть мати значні варіації цих показників. Тому цей спосіб використовують із певним припущенням, відповідно відхилення залежно від умов росту та розвитку кожного деревостану, можуть значно відрізнятися.

На практиці найчастіше користуються способом використання товарних таблиць, які складені для певних деревних видів залежно від виходу ділової деревини. Використання таких таблиць не вимагає значних затрат, проте і точність визначення виходу сортиментів може значно відрізнятися від реальних під час проведення рубок.

Подібним до попереднього є спосіб із використанням сортиментних таблиць, де представлено розподіл об'єму одного дерева за класами крупності та орієнтовний вихід окремих сортиментів у відсотках. Застосування цього способу вимагає суцільного переліку дерев, що підлягають вирубуванню, із розподілом їх за ступенями товщини, категоріями технічної придатності. Для визначення розряду висот вимірюють висоти 10-15 дерев кожного елементу лісу. Точність визначення запасу деревини за категоріями крупності та орієнтованого виходу сортиментів значною мірою залежить від точності проведення вимірювань на лісосіці, відхилення за цим способом зазвичай не перевищують 10 %.

Простота, точність описаного способу зумовили те, що його найчастіше використовують на практиці для оцінки сортиментної та товарної структури запасу деревостанів від різних видів рубок. Власне матеріальна оцінка лісосік базується саме на використанні цього способу. Тому на основі використання способу сортиментації за сортиментними таблицями ми проведемо аналіз сортиментної та товарної структур запасу соснових деревостанів в порядку рубок головного користування.

3.2. Матеріальна та грошова оцінка соснових лісосік в умовах Чорноплеського лісництва філії «Любомльське лісове господарство»

Для оцінки сортиментної структури соснових деревостанів за основу були взяті 5 стиглих деревостанів Чорноплеського лісництва, які у 2024 році були відведені до рубок головного користування. Всі аналізовані деревостани представляють хвойне господарство, соснова господарська секція. Відбір цих ділянок базується на тому, щоб оцінити сортиментну та товарну структуру соснових деревостанів, які може отримати окреме лісництво за 1 рік в одній господарській секції.

Зведені таксаційні показники соснових деревостанів, що відведені до суцільнолісосічної рубки, наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Зведені таксаційні показники соснових деревостанів, що відведені до суцільної рубки головного користування на 2024 рік

№ ділянки	Квартал	Виділ	Підвиділ	Площа, га	Склад деревостану	Вік, роки	Відносна повнота	Запас, м ³ /га
1	29	4	6	0,7	10Сз+Бп	87	0,75	463
2	29	4	5	0,8	10Сз+Бп	87	0,75	463
3	26	6	1	1,0	9Сз1Дз	121	0,75	304
4	40	35	3	0,9	9Сз1Дз	91	0,73	451
5	26	2	3	0,7	10Сз+Бп	125	0,62	383

Як видно із табл. 3.1, всі деревостани соснової господарської секції до віку стиглості практично чисті за складом із незначною домішкою берези повислої чи дуба звичайного. Вік деревостанів – від 87 років до 121 року. За відносною повнотою всі аналізовані деревостани є середньоповнотними від 0,62 до 0,75. Отримані загальні таксаційні показники свідчать, що соснові деревостани до віку стиглості інтенсивно експлуатуються, на що вказує показник відносної повноти. Відповідно це має відгук на запасі соснових деревостанів на 1 га, який змінюється від 304 до 463 м³/га. У цих деревостанах була проведена матеріальна та грошова оцінка способом із використанням сортиментних таблиць (особливості способу описані у попередньому підрозділі).

Для прикладу, у табл. 3.2 наведемо приклад проведеної матеріальної та грошової оцінки лісосіки на ділянці № 1 у 29 кварталі, виділі 4, підвиділ 6. Площа ділянки – 0,7 га, склад деревостану – 10Сз+Бп, вік – 87 років. У табл. 3.3 для зменшення обсягу табличного матеріалу наведемо тільки зведені дані по інших ділянках.

Таблиця 3.2

Матеріальна та грошова оцінка лісосіки на ділянці 5

Деревний вид: Сосна звичайна Розряд висот III

Ст. товщини	Кількість дерев, шт.				Об'єм 1 дерева		Запас деревини, кубічних метрів											
	ділових	дров'яних	неліквід	разом	загальний	ліквід з крон	ділової				дрова	ліквід з крон	усього ліквіду	відходів	сучків	неліквідної деревини	загальний запас	в т.ч. стовбурний
							великої	середньої	дрібної	разом								
12		1		1	0.097						0.082		0.082		0.015		0.097	0.082
16																		
20	1	2		3	0.32		0.18	0.05	0.23	0.58		0.81	0.03	0.12			0.96	0.84
24	2	1		3	0.5	0.01	0.62	0.08	0.7	0.49	0.03	1.22	0.1	0.18			1.5	1.29
28	7	6		13	0.7	0.01	0.42	3.01	0.21	3.64	3.87	0.13	7.64	0.42	1.04		9.1	7.93
32	16	1		17	0.94	0.02	5.12	5.6	0.48	11.2	1.46	0.34	13	1.28	1.7		15.98	13.94
36	28	4		32	1.2	0.03	17.36	7.56	0.56	25.48	5.64	0.96	32.08	2.8	3.52		38.4	33.92
40	32	4		36	1.5	0.04	29.12	6.72	0.32	36.16	7.56	1.44	45.16	4.16	4.68		54	47.88
44	27	3		30	1.83	0.05	33.48	4.32		37.8	7.05	1.5	46.35	4.05	4.5		54.9	48.9
48	14			14	2.21	0.07	22.26	1.54		23.8	1.26	0.98	26.04	2.52	2.38		30.94	27.58
52	4			4	2.59	0.09	7.68	0.32		8	0.44	0.36	8.8	0.84	0.72		10.36	9.28
56	1	1		2	3.01	0.11	2.28	0.05		2.33	2.83	0.22	5.38	0.24	0.4		6.02	5.4
60																		
64	2			2	3.94	0.17	6.08	0.06		6.14	0.32	0.34	6.8	0.64	0.44		7.88	7.1
68	1			1	4.43	0.2	3.44	0.03		3.47	0.18	0.2	3.85	0.35	0.23		4.43	4
Разом	135	23		158			127.24	30.01	1.7	158.95	31.762	6.5	197.21	17.43	19.925		234.567	208.142
Ставки рентної плати, грн.							304.6	196.2	75.66		8.24	3.3			1.65			
Сума рентної плати, грн							38757	5888	128.62	44774	261.72	21.45	45057				45057.1	45035.6
Деревний вид: Береза повисла Розряд висот IV																		
8		8		8	0.029						0.232		0.232				0.232	0.232
12		5		5	0.075						0.365		0.365		0.01		0.375	0.365
16		2		2	0.15						0.28		0.28		0.02		0.3	0.28

20		3		3	0.25	0.01					0.69	0.03	0.72		0.03		0.75	0.69
24		1		1	0.38	0.02					0.34	0.02	0.36		0.02		0.38	0.34
28		3		3	0.54	0.04					1.44	0.12	1.56		0.06		1.62	1.44
32		2		2	0.72	0.06					1.26	0.12	1.38		0.06		1.44	1.26
Разом		24		24							4.607	0.29	4.897		0.2		5.097	4.607
Ставки рентної плати, грн.							43.54	38.91	29.53		10.29	4.12			2.06			
Сума рентної плати, грн											47.41	1.19	48.6				48.6	47.41
ВСЬОГО	135	47	0	182			127.24	30.01	1.7	158.95	36.369	6.79	202.11	17.43	20.125	0	239.664	212.749
Загальна сума рентної плати							38757	5888	128.62	44774	309.13	22.64	45106	0	0	0	45105.7	45083.01

Таблиця 3.3

Матеріальна та грошова оцінка лісосіки на ділянках 1-4 (узагальнені дані)

Ст. товщини	Кількість дерев, шт.				Об'єм 1 дерева		Запас деревини, кубічних метрів											
	ділових	дров'яних	неліквід	разом	загальний	ліквід з крон	ділової				дрова	ліквід з крон	усього ліквіду	відходів	сучків	неліквідної деревини	загальний запас	в т.ч. стовбурний
							великої	середньої	дрібної	разом								
Ділянка 1																		
Разом сосни	321	171	4	496			29.44	108.13	14.75	152.32	45.115	3.22	200.66	18.67	26.89	0.3	246.52	216.405
Сума рентної плати, грн							8967.4	21215.1	1116	31299	371.75	10.63	31681				31681	31670.27
Разом берези		19	2	21							1.612	0.02	1.632		0.064	0.303	1.999	1.915
Сума рентної плати, грн											16.59	0.08	16.67				16.67	16.59
ВСЬОГО	321	190	6	517			29.44	108.13	14.75	152.32	46.727	3.24	202.29	18.67	26.954	0.603	248.51	218.32
Загальна сума рентної плати							8967.4	21215.1	1116	31299	388.34	10.71	31698	0	0	0	31698	31686.86

Ділянка 2

Разом сосни	348	215	1	564			50.92	117.72	15.04	183.68	86.123	4.96	274.76	22.23	35.099	0.9	332.992	292.933
Сума рентної плати, грн							15510	23097	1137.9	39745	709.65	16.37	40471				40470.8	40454.47
Разом берези		10		10							2.082	0.11	2.192		0.088		2.28	2.082
Сума рентної плати, грн											21.42	0.45	21.87				21.87	21.42
ВСЬОГО	348	225	1	574			50.92	117.72	15.04	183.68	88.205	5.07	276.96	22.23	35.187	0.9	335.272	295.015
Загальна сума рентної плати							15510	23097	1137.9	39745	731.07	16.82	40493	0	0	0	40492.7	40475.89

Ділянка 3

Разом сосни	224	43		267			204.76	50.83	2.84	258.43	50.852	10.23	319.51	28.35	33.185		381.047	337.632
Сума рентної плати, грн							62370	9972.9	214.87	72558	419.02	33.76	73010				73010.4	72976.64
Разом дуба	1	107		108			0.28	0.27	0.02	0.57	22.415	0.88	23.865	0.14	2.524		26.529	23.125
Сума рентної плати, грн							224.11	103.27	2.57	329.95	301.93	4.74	636.62				636.62	631.88
ВСЬОГО	225	150	0	375			205.04	51.1	2.86	259	73.267	11.11	343.38	28.49	35.709	0	407.576	360.757
Загальна сума рентної плати							62594	10076	217.44	72888	720.95	38.5	73647	0	0	0	73647	73608.52

Ділянка 4

Разом сосни	217	24		241			204.99	56.16	3.67	264.82	53.48	9.51	327.81	29.29	31.86		388.96	347.59
Сума рентної плати, грн							62440	11019	277.67	73736	440.68	31.38	74208				74208.3	74176.89
Разом дуба	30	25		55			15.42	7.29	0.75	23.46	21.735	5.35	50.545	5.98	3.06		59.585	51.175
Сума рентної плати, грн							12342	2788.3	96.42	15227	292.77	28.84	15548				15548.3	15519.48
ВСЬОГО	247	49	0	296			220.41	63.45	4.42	288.28	75.215	14.86	378.36	35.27	34.92	0	448.545	398.765
Загальна сума рентної плати							74782	13807	374.09	88963	733.45	60.22	89757	0	0	0	89756.6	89696.37

Як видно з табл. 3.2, сосна звичайна на ділянці № 5 характеризується III розрядом висот, тому для обрахунку запасів використані сортиментні таблиці саме для цього розряду висот. На ділянці соснового деревостану 87-річного віку виявлено дерева у ступенях товщини від 12 до 68 ступені, де більшість дерев сосни звичайної – це ділові дерева, сума яких становить 135 дерев, дров'яних – 23 дерева. Розподіл запасу за сортиментними таблицями показує, що із загального запасу на лісосіці 234,567 м³ ділова частина становить 158,95 м³, з яких 127,24 м³ – це груба ділова деревина. Дров'яної деревини на лісосіці можна отримати в обсязі 31,762 м³. Загальна ліквідна деревина становить 197,21 м³.

Оскільки у складі деревостану є береза повисла, яка характеризується IV розрядом висот, під час подеревного обліку виявлено тільки дров'яні дерева берези повислої у кількості 24 дерева, які дають загальний запас 5,097 м³. Оскільки ділових дерев не виявлено, ділової частини запасу тут немає.

На основі визначених розподілів запасів деревини за класами крупності, провели грошову оцінку лісосіки. Грошова оцінка лісосіки базується на ставках рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів, що наводяться щороку у Податковому Кодексі України. Так, станом на 2024 рік ставка рентної плати для грубої ділової деревини сосни звичайної становить 304 грн 60 коп., середньої – 196 грн 20 коп, дрібної – 74,66 грн та дров – 8,24 грн. Шляхом множення ставки рентної плати на кількість деревини отримаємо суму рентної плати. Як видно з табл. 3.2, сума рентної плати за користування для сосни звичайної на даній лісосіці становить 45 057 грн 10 коп. Це ціна, яку має заплатити філія за спеціальне використання лісових ресурсів у вигляді податків до державного бюджету України. Загальна сума рентної плати для всієї лісосіки площею 0,7 га становить 45 105 грн 70 коп.

Аналогічно було проведено аналіз для всіх інших лісосік, а зведені показники наведені у табл. 3.3.

На ділянці № 1 у складі є сосна звичайна та береза повисла. Загальний запас

сосни звичайної становить 246,52 м³, з яких ділова частина становить 61,8 % або 152,32 м³. Найбільше в структурі ділової деревини є середньої ділової деревини. Сума рентної плати ту становить 31 681 грн за сосну звичайну. Береза повисла на даній ділянці дає малий загальний запас 1,999 м³ із сумою рентної плати 16,67 грн.

На ділянці 2, планують заготовити 332,992 м³ соснової деревини, з яких 183,68 м³ або 55,1 % - це ділова деревина. Тут також переважає середня ділова деревина, яка становить 64,2 % від ділової частини деревини. Сума рентної плати тут становить 40 470 грн 80 коп. Береза повисла тут немає визначального значення також, оскільки її частка запасу становить 2,28 м³.

На ділянці 3 та 4 поряд із сосною зростає дуб звичайний. На ділянці 3 загальний запас соснового лісу становить 381,047 м³ деревини, з яких 53,7 % або 204,76 м³ – це груба ділова деревина, яка переважає у сортиментній структурі. Загальна сума рентної плати від сосни звичайної на цій ділянці становить 73 010,40 грн. На цій лісосіці планують також заготовити 26,529 м³ дубової деревини, з якої ділова частина становить тільки 0,57 м³. Вся інша деревина – це дрова. Таксова вартість дубової деревини становить 636,62 грн.

На ділянці № 4 ситуація подібна. Тут сосни звичайної планують заготовити 388,96 м³ деревини, з яких 68,1 % або 264,82 м³ – це ділова деревина, основна частина якої це груба ділова деревина. На цій ділянці планують також заготовити більше дубової деревини загальним об'ємом 59,585 м³. Важливо відмітити, що сортиментна структура дубової частини деревостану тут дещо інша. Так, 39,4 % або 23,46 м³ – це ділова деревина, де найбільша частка грубої ділової деревини. Частка дубових дров тут становить 36,5 % або 21,735 м³. Таксова вартість дубової деревини становить 15 548 грн 30 коп.

Узагальнюючи дані всіх 5-ти ділянок можна відмітити, що загальний запас соснової деревини, яку планують заготовити у лісництві в порядку рубок головного користування становить 1 584,1 м³, з них 1018,2 м³ або 64,3 % - це ділова деревина. У структурі ділової деревини найбільший об'єм становить груба

ділова деревина. 267,33 м³ соснової деревини – це дров'яна деревина. Ділової деревини берези повислої на всіх лісосіках немає. У структурі дубової деревини, якої можуть заготовити 86,114 м³, 27,9 % - це ділова частина, понад половину дубової деревини це дров'яна деревина. Загальна таксова вартість деревини від усіх ділянок становить 280 700 грн.

Проте такий аналіз хоч і детальний проте він не дає чіткого уявлення про сортиментну структуру запасу соснових деревостанів, які є предметом наших досліджень, тому для порівняння на рис. 3.1 наведено вихід ділової та дров'яної деревини сосни звичайної у відсотках.

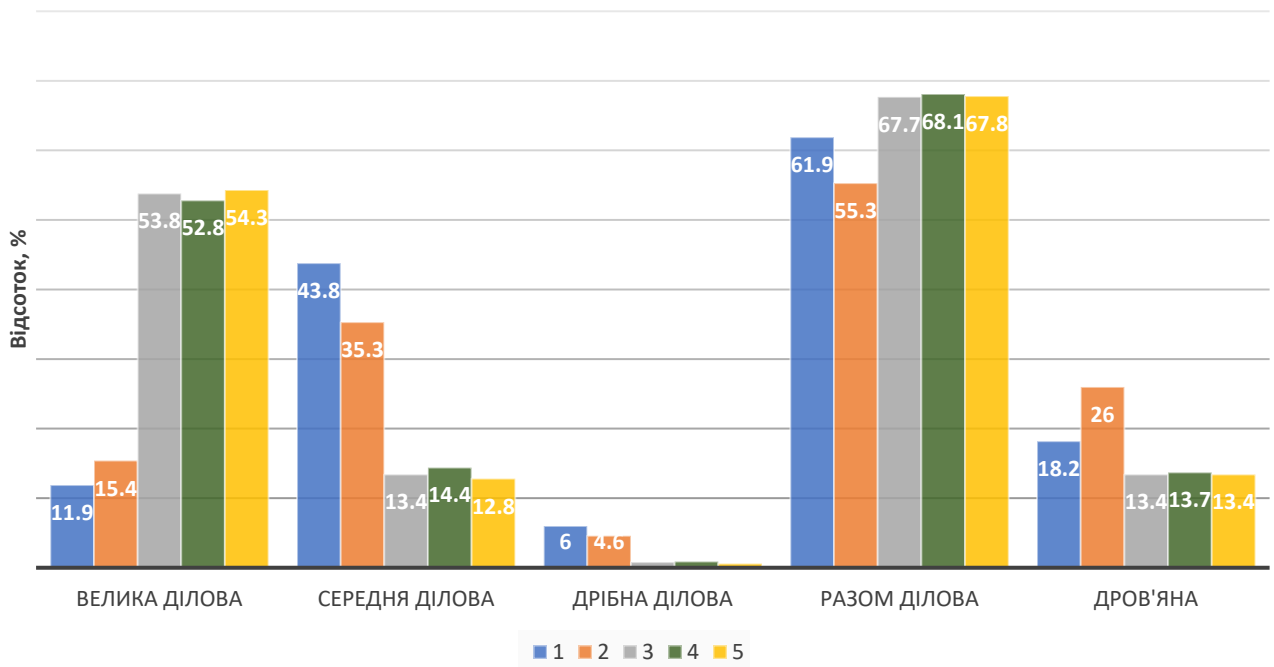


Рис. 3.1. Вихід ділової та дров'яної деревини сосни звичайної від суцільних рубок головного користування

Як видно з рис. 3.1, серед проаналізованих 5 ділянок є значні відмінності у виході ділової деревини за категоріями крупності, проте у загальному виході ділової деревини значних відмінностей не спостерігається. На ділянках № 1 та 2 вихід великої ділової деревини коливається у межах від 11,9 до 15,4 %, тоді як на ділянках 3, 4 та 5 цей вихід становить понад 50 %. На нашу думку це може бути

пов'язано із меншим віком цих ділянок – 87 років (див. табл. 3.1) з одного боку і очевидно формуванням цього деревостану з іншого. Порівнявши ділянки 1, 2 та 4, де вік приблизно однаковий, на ділянці 4 вихід становить 52,8 %, тобто вік не є визначальним, а лісогосподарювання – так. Основна частка ділової деревини на ділянках 1 та 2 з грубої ділової перейшла у середню ділову деревину, що нашттовхує на думку про те, що діаметри у цих деревостанах не досягли цільового у такому віці. Частка дрібної ділової деревини є незначною і коливається від 6 : на ділянці № 1 до 0,6 % на ділянці № 5. Ділова частина соснового запасу загалом залишається постійною у всіх деревостанах і становить від 55,3 до 68,1 %. Частка дров у соснових деревостанах коливається від 13,4 до 26 %.

Проведений аналіз сортиментної структури показав, що залежно від підходів, які застосовувалися для формування деревостанів, сортиментна структура відрізняється. Частка ділової деревини коливається понад 60 %, велика ділова деревина, яка є найбільш вартісною, за нормальних умов може становити понад 50 % від загального запасу.

Проведений аналіз сортиментної структури дозволяє оцінити товарну структуру соснових деревостанів.

3.3. Товарна структура соснових деревостанів

Вивчення сортиментної структури тісно пов'язано із товарною структурою, яка дає уявлення про можливий вихід різних сортиментів. Товарні таблиці складені за принципом можливого виходу ділової деревини за класами крупності та вихід різних сортиментів, що представлені у відсотках до запасу (Строчинський, & Кашпор, 2010). Для використання товарних таблиць необхідно знати вихід ділових дерев на лісосіках та за середнім діаметром можна отримати вихід окремих сортиментів у відсотках, перевівши який у абсолютні одиниці можна знати вихід цих сортиментів у кубічних метрах.

Для використання товарних таблиць із тих показників, які нам потрібні, нам не вистачає виходу ділових дерев. Тому на рис. 3.2 наведено вихід ділової частини

запасу за кількістю дерев та за запасом.

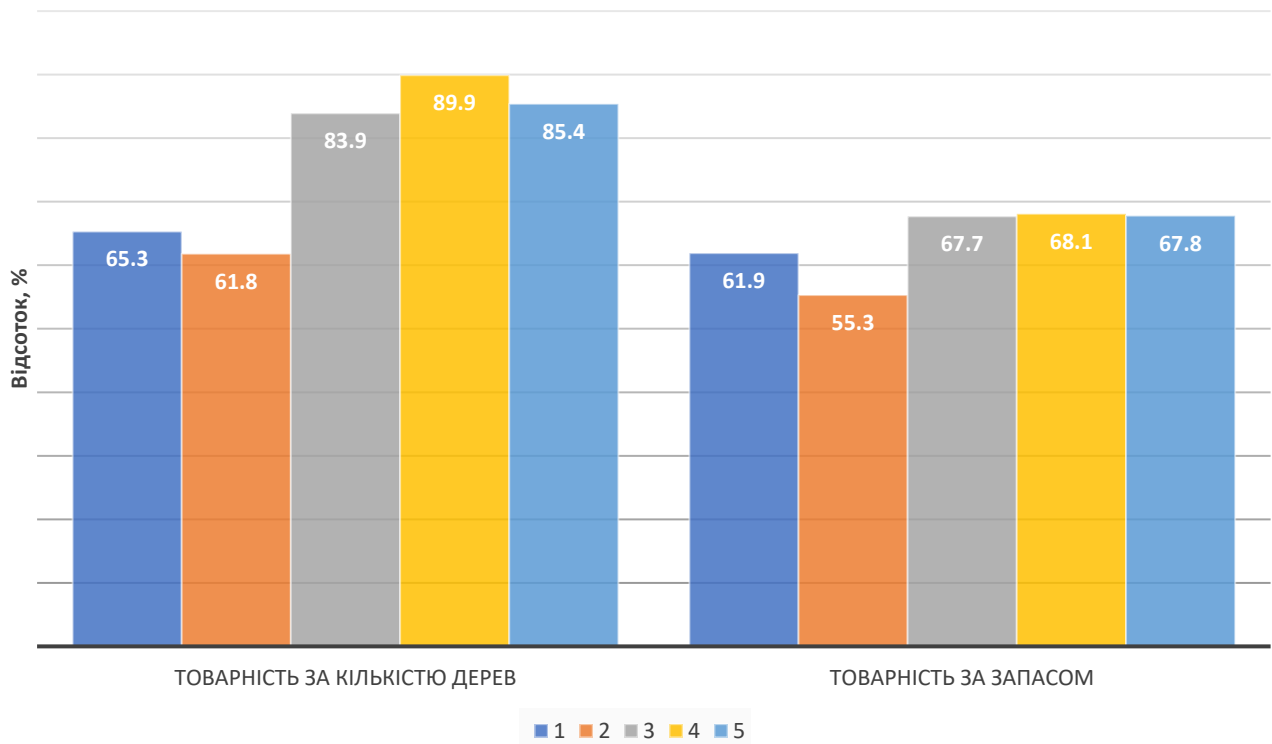


Рис. 3.2. Відсоток ділових дерев на лісосіках

Як видно з рис. 3.2, для соснової частини лісосік вихід ділової деревини за кількістю дерев коливається від 61,8 % на ділянці 2 до 89,9 % на ділянці № 4. Вихід ділової деревини за запасом не має таких розбіжностей і є більш постійним. Так, найнижчий показник відсотка ділової деревини є на ділянці №2 (55,3 %), на ділянці № 2 цей показник становить 61,9 %. Для всіх інших ділянок вихід практично однаковий – понад 67 %.

Оскільки товарні таблиці складені залежно від відсотка ділових дерев із градацією у 10 %, то для ділянок 1 та 2 використаємо таблицю із відсотком ділових дерев на рівні 65 %, а для трьох останніх – 85 %.

Результати вибору товарних таблиць та виходу різних сортиментів представлено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Сортиментна та товарна структури запасу деревостанів на ділянках

Таблиці	Сортименти																	
	велика	середня	дрібна	разом	дров'яна деревина	ліквід з крони	усього ліквід	відходи	сучки	всього	будівельний ліс	пилownik	рудниковий стояк	баланси	разом ділової	технологічна сировина і дрова	відходи	
Ділянка 1																		
Сортиментні таблиці	м ³	29.44	108.13	14.75	152.32	45.12	3.22	200.66	18.67	26.89	246.52							
	%	12	44	6	62	18	1	81	8	11	100							
Товарні таблиці	%	21	43	6								38	22	6	4	70	21	9
	м ³	51.77	106	14.79	-	-	-	-	-	-	-	93.68	54.23	14.79	9.86	172.56	51.77	22,19
Ділянка 2																		
Сортиментні таблиці	м ³	50.92	117.72	15.04	183.68	86.12	4.96	274.76	22.23	35.10	332.99							
	%	15	35	5	55	26	1	83	7	11	100							
Товарні таблиці	%	21	43	6								38	22	6	4	70	21	9
	м ³	69.93	143.19	19.98	-	-	-	-	-	-	-	126.54	73.26	19.98	13.32	233.09	69.93	29,97
Ділянка 3																		
Сортиментні таблиці	м ³	204.76	50.83	2.84	258.43	50.85	10.23	319.51	28.35	33.19	381.05							
	%	54	13	1	68	13	3	84	7	9	100							
Товарні таблиці	%	64	14	1								18	59	1	1	79	12	9
	м ³	243.87	53.35	3.81	-	-	-	-	-	-	-	68.59	224.82	3.81	3.81	301.03	45.73	34,29
Ділянка 4																		
Сортиментні таблиці	м ³	204.99	56.16	3.67	264.82	53.48	9.51	327.81	29.29	31.86	388.96							
	%	53	14	1	68	14	2	84	8	8	100							
Товарні таблиці	%	64	14	1								18	59	1	1	79	12	9
	м ³	248.93	54.45	3.89	-	-	-	-	-	-	-	70.01	229.49	3.89	3.89	307.28	46.68	35,01
Ділянка 5																		
Сортиментні таблиці	м ³	127.24	30.01	1.70	158.95	31.76	6.50	197.21	17.43	19.93	234.57							
	%	54	13	1	68	14	3	84	7	8	100							
Товарні таблиці	%	64	14	1								18	59	1	1	79	12	9
	м ³	150.12	32.84	2.35	-	-	-	-	-	-	-	42.22	138.39	2.35	2.35	185.31	28.15	21,11

Як видно з табл. 3.4, порівняння виходу великої ділової деревини за сортиментними та товарними таблицями відрізняються із завищенням відсотку виходу великої ділової деревини за товарними таблицями. Серед сортиментів, які можна заготовляти із сосни звичайної, за товарними таблицями є будівельний ліс, пиловник, рудниковий стояк, баланси, технологічні сировина і дрова. Найбільше соснової деревини можна отримати у вигляді пиловника та будівельного лісу, які на всіх ділянках становлять 720 та 401 м³ відповідно з 1584 м³ загального запасу. Значними є також заготовка технологічної сировини та дров, який у сумі можна отримати 242 м³.

Для наочності на рис. 3.3 наведено розподіл запасу соснових деревостанів за сортиментами.

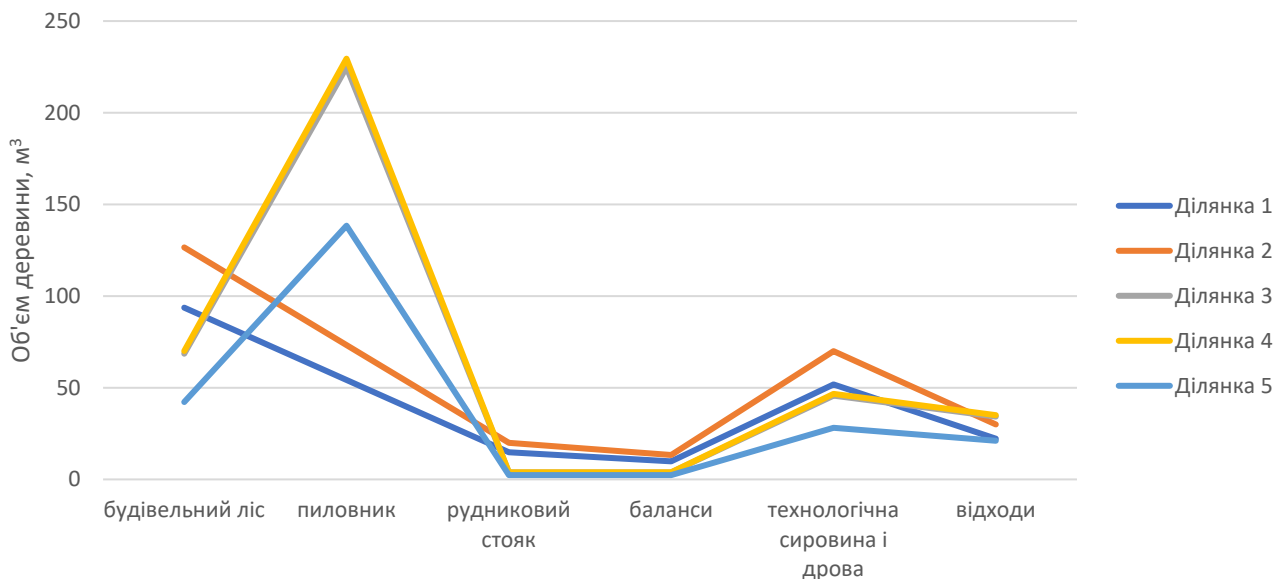


Рис. 3.3. Обсяги заготовівлі соснових сортиментів на лісосіках головного користування

Отже, на основі проведеного аналізу товарної структури можна констатувати, що будівельний ліс та пиловник – це два основні сортименти, які можна заготовити у стиглих соснових деревостанах, на які сумарно припадає понад 70 % від усіх сортиментів.

ВИСНОВКИ

В сучасних умовах лісогосподарські підприємства покликані не тільки заготовляти значні обсяги деревини для покриття попиту у зв'язку із війною та внутрішнім споживанням, але й їм слід покривати поточні витрати на лісогосподарську діяльність. Без отримання надходжень від реалізації деревини підприємства галузі не змогли б не тільки функціонувати, але й виконувати ті очевидно необхідні лісівничі заходи, покликані зберегти існуючі та примножити лісові ресурси України для зростаючого попиту в деревині у післявоєнний час. Тому вивчення сортиментної та товарної структур запасів деревостанів може дати приблизну оцінку виходу окремих сортиментів для планування лісогосподарського виробництва як мінімум на один рік.

На основі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Аналіз літературних джерел із дослідження сортиментної та товарної структур показав свою необхідність та перспективність для продовження досліджень у цьому напрямку.
2. Переважаючим деревним видом, який формує найбільші площі деревостанів в умовах філії «Любомльське лісове господарство», є сосна звичайна, яка зростає у всіх можливих гігротопах на підприємстві – від сухих до дуже мокрих.
3. Середній розмір користування на підприємстві становить понад 56 тис. м³ деревини, з якої понад 51 тис. м³ деревини – це ділова деревина. Понад половину вирубованої деревини становить сосна звичайна.
4. Середній обсяг лісокористування з 1 га становить понад 2 м³ на рік.
5. Для вивчення товарної та сортиментної структур нами використані способи за сортиментними та товарними таблицями, за якими аналізували 5 стиглих та перестійних соснових деревостани, відведені до суцільної рубки головного користування.
6. Стиглі соснові деревостани є практично чистими із незначною

домішкою дуба звичайного та берези повислої, ці деревостани є середньоповнотними, що може свідчити про інтенсивне ведення господарства в них у минулому.

7. Аналіз матеріальної оцінки лісосік показав, що у соснових деревостанах переважає ділова деревина, причому на частині з них переважає середня, а на частині – велика ділова деревина.
8. Загальний запас соснової деревини, яку планують заготовити у Чорноплеському лісництві в порядку рубок головного користування становить 1 584,1 м³, з них 1018,2 м³ або 64,3 % - це ділова деревина.
9. Вихід великої ділової соснової деревини не є постійним, і на двох ділянках їх є від 11,9 до 15,4 %, тоді як на трьох інших – понад 52 %. Деревина на перших двох ділянках із категорії великої перейшла в категорію середньої ділової деревини.
10. Частка ділової частини деревини для всіх ділянок є практично стала і становить від 55,3 до 68,1 %.
11. За кількістю дерев вихід ділової деревини становить від 61,8 до 89,9 %, в той час як за запасом цей показник лежить у межах від 55,3 до 68,1 %.
12. Порівняння сортиментних та товарних таблиць показує, що товарні таблиці показують більший вихід крупної ділової деревини порівняно із сортиментними таблицями.
13. Аналіз сортиментів, які можна заготовити із соснових деревостанів, показав, що пиловник та будівельний ліс – це два основні сортименти, які заготовляють у таких деревостанах. На аналізованих ділянках можна заготовити 720 м³ пиловника та 401 м³ будівельного лісу із 1584 м³ загального запасу вирубуваних соснових деревостанів.

Підсумовуючи, можна відмітити, що детальний аналіз сортиментної та товарної структур може дати не тільки орієнтований вихід окремих сортиментів, але й показати недоліки у веденні лісового господарства на конкретних ділянках у минулому і не допускати таких дій у майбутньому для вирощування високопродуктивних та якісних деревостанів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бугайов, С.М. (2010). Таксаційна будова і товарна структура вільхових насаджень Лівобережного степу. *Лісівництво і агролісомеліорація, Вип. 117*, 168 – 173.
2. Ведмідь, М.М., Тарнопільська, О.М., Кобець, О.В., Зуєв, Є.С., & Лозицький, В.Г. (2013). Стан, продуктивність та товарно-сортиментна структура соснових і березових насаджень першого покоління на староорних землях Східного Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація, Вип. 122*, 12 – 23.
3. Гайчук, С.І. & Гірс, О.А. (2011). Лісівничо-таксаційна структура перестійних букових деревостанів Українських Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць, Вип. 21.1*, 44 – 49.
4. Гайчук, С.І., & Гірс, О.А. (2016). Порівняння та оцінка точності нормативів дерев та деревостанів різної вікової, розмірно-якісної і товарної структури букових лісів Українських Карпат. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво», Вип. 255*, 27 – 36.
5. Гірс, О.А. (2008). Нормативи товарності структури перестійних соснових деревостанів рекреаційних лісів України, їхнє розроблення та аналіз. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць, Вип. 18.8*, 47 – 52.
6. Гірс, О.А. (2009). *Стиглість деревостанів та наукові основи прогнозу використання деревних ресурсів у лісах різного функціонального призначення*. (Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.02 лісовпорядкування та лісова таксація, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна). Отриманий з <http://irbis-nbuv.gov.ua/ASUA/09goarfp>.
7. Гірс, О.А., & Киричок, Л.С. (2010). Нормативи динаміки товарної структури

- оптимальних ялинових деревостанів. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць, Вип. 20.13*, 142 – 147.
8. Гірс, О.А., & Содолінський, Р.В. (2014). Моделювання динаміки товарної структури деревостанів та обґрунтування віку стиглості в соснових лісах Київщини. *Лісове і садово-паркове господарство, № 5*. Отриманий з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2014_5_4
 9. Гірс, О.А., Пастернак, В.П., & Слиш, О.А. (2015). *Будова та товарна структура стиглих модальних дубових деревостанів насіннєвого та порослевого походження Лісостепу України. Лісове і садово-паркове господарство, № 7*. Отриманий з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2015_7_4.
 10. Гончар, В.М., Копій, С.Л., Каганяк, Ю.Й., & Копій, Л.І. (2012). Особливості структури запасу березово-соснових деревостанів Західного Полісся. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво», Вип. 171 (3)*, 23-29. Отриманий з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2012_171%283%29_5.
 11. Гриник, Г.Г., & Калинюк, Ю.В. (2011). Вплив орографічних чинників на товарну структуру гірських ялиників. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць, Вип. 21.2*, 15 – 21.
 12. Гриник, Г.Г., Громяк, О.Ю., Шишкін, А.В., & Мосейчук, П.П. (2014). Вплив горизонтальної будови на товарну структуру соснових деревостанів у різних типах лісу. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць, Вип. 24.7*, 14 – 25.
 13. *Державна стратегія управління лісами України до 2035 року*. (2020). Схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 177-р від 29 грудня 2021 р. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#Text>
 14. Запровадження нових ДСТУ гармонізованих з європейськими нормами з

- 01.01.2019 р. (б.р.). Отримано з <https://lvivlis.gov.ua/file/12236.pdf>
15. Знаки натурні лісовпорядні і лісогосподарські. Загальні вимоги. ДСТУ 3534-97.
 16. Ільків, І.С., Савчин, В.М., & Слижук, В.В. (2011). Особливості товарної структури модальних букняків Буковинських Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць, Вип. 21.16*, 131 – 135.
 17. *Інструкція з впорядкування лісового фонду України: Частина перша – Польові роботи.* (2014). Ірпінь.
 18. Каганяк, Ю.Й., Ільків, І.С., & Гаврилюк С.А. (2019). Розподіл об'єму стовбурів у букових деревостанах із різним режимом ведення лісового господарства. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства. Четверті Анненковські читання (присвячено 175-річчю з Дня заснування Уманського національного університету садівництва та з нагоди 200-ї річниці від дня народження професора Миколи Івановича Анненкова). У двох частинах. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (3-4 жовтня 2019 року).* Умань: Видавець «Сочінський М.М.», 63-65.
 19. Лакида, П.І. (2002). *Фітомаса лісів України. Монографія.* Тернопіль: Збруч.
 20. Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об'ємів. Частина 2. Лісоматеріали круглі. (2001). ДСТУ 4020-2-2001. Чинний від Липень, 1, 2001.
 21. Лісоматеріали круглі хвойних порід. Технічні умови. (1988). ГОСТ 9463-88. Втрапив чинність Січень, 1, 2019.
 22. Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 2. Сосна. (2019). ДСТУ EN 1927-2:2019. Чинний від Січень, 01, 2021.
 23. Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 2. Сосна. (2005). ДСТУ ENV 1927-2:2005. Втрапив чинність Лютий, 1, 2019.
 24. Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 2. Сосна

- (2018). ДСТУ EN 1927-2:2018. Втратив чинність Січень, 1, 2021.
25. Лісоматеріали круглі. Таблиці об'ємів. (1975). ГОСТ 2708-75. Втратив чинність Січень, 1, 2019.
26. Лісоматеріали круглі. Таблиці об'ємів. (2015). ДСТУ 8416:2015. Втратив чинність Травень, 15, 2019.
27. Лук'янець, В.А. & Познякова, С.І. (2010). Склад, продуктивність, товарна й сортиментна структура дубових деревостанів, що надходять до рубки головного користування. *Лісівництво і агролісомеліорація, Вип. 117*, 192 – 198.
28. Луначевський, Л.С., Тарнопільський, П.Б., Румянцев, М.Г., & Чигринець, В.П. (2016). *Стан, продуктивність та товарно-сортиментна структура природних дубових деревостанів Сумщини. Лісівництво і агролісомеліорація, Вип. 128*, 39-46.
29. Майборода, В.А. (2012). Особливості формування товарної структури деревостанів дуба червоного бореального. *Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць, Вип. 22.6*, 21 – 26.
30. Миклуш, С.І. (2011). *Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства. Монографія*. Львів: ЗУКЦ.
31. Миклуш, С.І., Король, М.М., Миклуш, Ю.С., Гаврилюк, С.А., Троцюк, В.І., & Павлей, Ю.Ю. (2014). Форма та продуктивність старовікових ялинових деревостанів Горган. *Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць, Вип. 12.*, 154-158.
32. Миклуш, С.І., Часковський, О.Г., Лавний, В.В., Миклуш, Ю.С., & Гаврилюк, С.А. (2015). *Лісівничо-таксаційна та фітоценотична структура пралісів Українських Карпат як модель організації екологічно орієнтованого лісівництва. Практичні рекомендації*. Львів: РВВ НЛТУ України.
33. Пазуханич, Р.В., Гриник, Г.Г., & Задорожний, А.І. (2018). Товарна

- структура середньовікових букових деревостанів Кам'янецького лісництва ДП "Ужгородське лісове господарство". *Стан і перспективи природокористування в Україні: матеріали III-ї Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, (21-25 травня 2018 року, м. Ужгород)*. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла». 32-39.
34. Пиломатеріали. Класифікація. (2007). ДСТУ №4845:2007. Чинний від Жовтень, 17, 2007. Київ: Держстандарт України.
35. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. (2006). СОУ 02.02-37-476: 2006. Чинний від 2007.
36. *Податковий кодекс України*. (Редакція від 01.01.2022). Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
37. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства «Любомльський лісгосп» Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства. Книга 1. Пояснювальна записка. (2013). Львів, 123 с.
38. Слиш, О.А., Любчич, М.В., & Букша, М.І. (2016). Оцінка сортиментно-гатункової структури дубових деревостанів з використанням сучасних технологій. *Вісник ХНАУ, Лісове господарство, № 2*, 134 – 141.
39. Строчинський, А.А., & Кашпор, С.М. (Ред.). (2010). *Нормативно-інформаційний довідник з лісової таксації*. Київ.
40. *Таблиці ходу росту і товарності насаджень деревних порід України. 2 вид., перероб. і доповн.* (1969). Київ: Урожай.
41. Тарнопільська, О.М. (2015). Вплив різних режимів доглядових рубань на ріст, продуктивність і товарну структуру штучних соснових деревостанів Ізюмського бору. *Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць, Вип. 25.5*, 100-106.
42. Ткач, Л.І., & Біла, Ю.М. (2008). Аналіз товарної структури стиглих дубових насаджень ДП «Луганське ЛГ». *Вісник ХНАУ, № 4*, 98 – 101.

- 43.Туниця, Ю.Ю., & Богуслаєв, В.О. (Ред.). (2014). *Лісотехнічний термінологічний словник: український, російський, англійський*. Львів: Піраміда.
- 44.Україна перейшла на нові національні стандарти якості деревини, гармонізовані з європейськими. Державне агентство лісових ресурсів України. (б.д.). Доступний з: <https://forest.gov.ua/pres-sluzhba/novini/ukrayina-perejshla-na-novi-nacionalni-standarti-yakosti-derevini-garmonizovani-z-yevropejskimi>
- 45.Цурик, Є.І. (2000). *Перелікова таксація лісу*. Львів: УкрДЛТУ.
- 46.Цурик, Є.І. (2003). *Лісовпорядкування. Організація лісокористування*. Львів, УкрДЛТУ.
- 47.Цурик, Є.І. (2008). *Таксація динаміки деревостанів*. Львів: НЛТУ України.
- 48.Цурик, Є.І. (2012). *Лісовпорядкування. Організація лісокористування*. Львів, НЛТУ України.
- 49.Швиденко, А.З. (Ред.). (1987). *Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии*. Киев: Издательство "Урожай".