

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА САДОВО-ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студента
Лаптуна Дмитро Васильовича
на спеціальності «Лісове господарство»
на підвищення кваліфікації за напрямом «Лісове господарство»
Лісове господарство

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОС «МАГІСТР»

на тему: «ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЛІСОВИХ
НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ШОСТКИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»»

Виконав: студент спеціальності

205 Лісове господарство

Лаптун Дмитро Васильович

Керівник: к. б. н., Товстуха О.В.

Рецензент: доцент Кирильчук К.С.

дипломної роботи (Товстуха О.В.)
приняті до виконання (Лаптун Д.В.)
виконання завдання

Суми – 2024

Зміст

Вступ	3
РОЗДІЛ I. ПЕРСПЕКТИВА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТУ	6
1.1. <i>Об'єкт і завдання дослідження</i>	6
1.2. <i>Метод дослідження</i>	6
РОЗДІЛ II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВИ МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	7
2.1. <i>Місце знаходження об'єкта дослідження</i>	7
2.2. <i>Природно-кліматичні умови об'єкта досліджень</i>	7
2.3. <i>Методика дослідження</i>	9
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ВИСНОВКИ	10
3.1. <i>Лісовий фонд насадження. Поділ лісів на категорії</i>	10
3.2. <i>Господарські частини, господарства та господарські секції. Віки стиглості деревостанів</i>	10
3.3. <i>Стан та динаміка лісового фонду</i>	11
3.4. <i>Визначення обсягів проведення рубок головного користування</i>	17
3.5. <i>Рубки формування та оздоровлення лісів</i>	19
3.6. <i>Санітарні рубки</i>	21
3.7. <i>Щорічний розмір користування лісовими ресурсами</i>	22
3.8. <i>Лісові відновлення</i>	23
3.9. <i>Лісорозведення</i>	23
3.10. <i>Очікувана ефективність запроєктованих лісогосподарських заходів</i>	24
3.11. <i>Загальні висновки до проектування</i>	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30
ДОДАТКИ	34

ВСТУП

Україна, як держава, що має в своєму арсеналі одне з найбільших спеціалізованих лісогосподарських підприємств в Європі повинно розвивати лісову галузь. За допомогою реформування лісової галузі управління лісовими багатствами виходить на новий рівень. Оскільки, однією з вимог Європейського Союзу на шляху до євроінтеграції нашої держави було проведення реформи в лісовій галузі, це сприяє на розвиток ведення лісового господарства наближеним до європейських стандартів.

Новітні технології що в подальшому будуть використовуватись при проведенні польових лісовпорядних робіт дадуть змогу робити точні розрахунки наявного лісового ресурсу.

Вже зараз, спеціалісти лісової галузі, для встановлення чітких меж ділянок, що відводяться у рубку та під час проведення моніторингу використовують прилади на основі GPS – приймачів. За допомогою отриманих матеріалів формується картографічна база, що лягає в основу створення лісотаксаційних карт та планшетів.

На основі сучасних досягнень науки і техніки лісовпорядкування постійно розвивається і удосконалюється.

В подальшому планується проведення знімання лісових насаджень за допомогою – Лідару. Він проводить дистанційне зондування землі за допомогою лазерних променів.

За допомогою даного приладу буде відбуватися просторова зйомка насаджень, що дасть змогу визначати таксаційну характеристику дерева, відокремлювати яруси насаджень, безпомилково визначати породний склад насаджень та визначати запас деревного ресурсу.

Інноваційні технології виводять лісовпорядкування на новий рівень, роблячи його більш точним та менш ресурсозатратним. Це сприятиме швидшому виконанню польових робіт, що, в свою чергу, пришвидшить отримання інформації про лісогосподарські заходи, покращуючи санітарний стан насаджень.

Метою проведення лісовпорядкування є раціональне управління лісовими ресурсами, забезпеченні їх сталого використання та збереженні екологічної рівноваги. Основні завдання лісовпорядкування включають:

1. Оцінка лісових ресурсів: визначення запасів деревини, стану лісів і біорізноманіття.
2. Планування: розробка стратегій для раціонального використання лісів, включаючи лісозаготівлі та відновлення лісів.
3. Збереження екосистем: охорона природних лісових екосистем, підтримка їхньої біологічної продуктивності.
4. Участь громад: залучення місцевих громад до управління лісами та забезпечення їхніх інтересів.
5. Стійкість до змін клімату: адаптація лісового господарства до змін клімату, запобігання деградації лісів.

Таким чином, лісовпорядкування спрямоване на забезпечення балансу між економічними, екологічними та соціальними потребами.

За методами проведення лісовпорядкування поділяється на: метод класів віку та ділянковий метод.

При проведенні першого – відбувається групування виділів у господарства та господарські секції. Усі лісовпорядні розрахунки за цим методом здійснюються на основі підсумків розподілу площ і запасів господарських секцій за класами віку.

За другим методом, лісовпорядні роботи лише в особливо цінних лісах. До таких насаджень можна віднести об'єкти природно – заповідного фонду та лісах з високою інтенсивністю ведення лісового господарства.

При цьому методі визначаються постійні господарські ділянки. Обсяг отриманої деревини визначається в розрізі кожної постійної господарської ділянки.

Згідно з лісовпорядною інструкцією від 01.11.2006 року, в нашій державі основним методом лісовпорядкування є метод класів віку.

Проблематика проведення лісовпорядкування охоплює низку викликів, які можуть ускладнити ефективне управління лісовими ресурсами. Основні проблеми включають:

1. Дефіцит фінансування: Недостатнє фінансування програм лісовпорядкування може призвести до обмеження ресурсів для проведення досліджень, моніторингу та реалізації проектів.

2. Конфлікти інтересів: Суперечності між комерційними інтересами (лісозаготівля) та екологічними вимогами (збереження біорізноманіття) можуть ускладнювати ухвалення рішень.

3. Недостатня інформація: Брак даних про стан лісів, їх біорізноманіття та екосистемні послуги ускладнює проведення ефективного планування.

4. Зміни клімату: Зміни в кліматичних умовах впливають на структуру та стан лісів, що ускладнює їх управління і потребує адаптаційних стратегій.

5. Антропогенний тиск: Урбанізація, сільське господарство та інші види діяльності можуть призводити до деградації лісів та зменшення їхніх площ.

6. Правові та політичні бар'єри: Непослідовна політика у сфері лісового господарства та недостатня правова база можуть ускладнити впровадження ефективних практик лісовпорядкування.

7. Недостатня участь громад: Ігнорування думок і потреб місцевих громад може призводити до соціальних конфліктів та зниження ефективності заходів.

8. Технологічні обмеження: Брак сучасних технологій для моніторингу і управління лісами може знижувати ефективність проведення лісовпорядкування.

Розуміння цих проблем допоможе в розробці більш ефективних стратегій і рішень для сталого управління лісовими ресурсами.

Таким чином, проведення лісовпорядкування є критично важливим для забезпечення екологічної стабільності, економічного розвитку та соціального благополуччя в сучасному світі.

РОЗДІЛ І

ПЕРСПЕКТИВА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТУ

1.1. Об'єкт і завдання дослідження

Об'єктом дослідження є лісові насадження філії «Шосткинське лісове господарство», зокрема квартали 55–63 Шосткинського лісництва, які займають загальну площу 1100,4 га.

Основним завданням є визначення таксаційних характеристик насаджень, обсягів щорічного користування лісовими ресурсами, а також аналіз динаміки змін таксаційних характеристик лісового фонду за умови дотримання рекомендацій з лісовпорядкування.

1.2. Метод дослідження

Так як в нашому випадку всі насадження відносяться до експлуатаційних лісів та не є об'єктами природно – заповідного фонду, визначення користування лісовими ресурсами буде визначатись за методом класі віку.

Клас віку – це проміжок часу, в період якого ліс господарсько однорідний, тобто вимагає однакових господарських заходів. Він визначається в трьох масштабах: 20 років для довго зростаючих насаджень хвойних порід і насінневих твердолистяних (дуб, ясен, бук); 10 років – для порослевих твердолистяних і насінневих швидко зростаючих м'яколистяних порід (тополя, осина, береза); 5 років – для чагарників і порослевих м'яколистяних.

Метод класів віку полягає в групуванні виділів у господарства та господарські секції.

РОЗДІЛ II

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВИ МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце знаходження об'єкта дослідження

Філія «Шосткинське лісове господарство» знаходиться у північно західній частині Сумської області. Вона займає територію Шосткинського району та частково насадження знаходяться на території Конотопського району. До складу Філії входять території колишніх лісгоспів Шосткинське лісове господарство та Глухівське лісове господарство.

Загальна площа філії становить – 44,8 тис. га.

Юридична адреса філії: Україна, 41124, Сумська обл., Шосткинський р-н, село Собич, вул.Городок, будинок 35.

Місце знаходження філії: Україна, 41109, Сумська обл., Шосткинський р-н, м. Шостка, вул. Кутузова, буд. 1.

2.2. Природно-кліматичні умови об'єкта досліджень

Природно кліматичні умови об'єкта дослідження наведені в таблиці 2.2.1.

2.2.1. Характеристика кліматичних умов

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
–середньорічна	градус	+5,9	
–абсолютна максимальна	градус	+3,7	
–абсолютна мінімальна	градус	-36	
2. Кількість опадів на рік	мм	550	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	182	
4. Пізні весняні заморозки			15.05
5. Перші осінні заморозки			30.08
6. Середня дата замерзання рік			15.11

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
7. Середня дата початку паводку			26.03
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	22	
– час появи			11.11
– час сходження у лісі			06.04
9. Глибина промерзання ґрунту	см	32	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	<u>ПлС, ПлЗ</u>	
– весна	румб	<u>ПлС, С</u>	
– літо	румб	<u>ПлЗ, З</u>	
– осінь	румб	<u>ПлЗ, З</u>	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/ <u>сек</u>	4,0-4,4	
– весна	м/ <u>сек</u>	3,8-4,1	
– літо	м/ <u>сек</u>	2,9-3,2	
– осінь	м/ <u>сек</u>	3,7-4,3	
12. Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	30	
– весна	%	60	
– літо	%	45	
– осінь	%	91	

Ґрунти що знаходяться в районі розташування об'єкта досліджень в основному представлені дерново-підзолистими, піщаними та супіщаними

грунтами. Невелику кількість площ ґрунтів займають - торф'яно-підзолисті і торф'яно-глеєві ґрунти.

Рельєф місцевості переважно рівнинний.

Характеристика рік та водоймищ що перетинають місцевість наводиться в таблиці 2.2.2.

2.2.2. Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів в	фактична
Десна	Дніпро	1126	3000	3000
Івотка	Десна	81	300	300
Шостка	Десна	56	300	300
Есмань	Реть	41	150	150
Осота	Реть	33	150	150

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих і вологих.

2.3. Методика досліджень

Для проведення дослідження взято таксаційна характеристика насаджень 263 виділів, що знаходяться в межах кварталів 55 – 65 Шосткинського лісництва філії «Шосткинське лісове господарство». Проведено аналіз їх поточного стану: визначено середні таксаційні показники, такі як: повнота, бонітет, вік, визначений загальний насаджень та середній запас насаджень, а також їх приріст, а також проаналізований їх санітарний стан.

Для оцінки можливих змін, пов'язаних із господарською діяльністю (зокрема, визначеними обсягами щорічного використання всіх видів рубок, а також обсягами лісовідновлення та лісорозведення в ревізійний період), було проаналізовано подальший стан та характеристики об'єкта дослідження.

РОЗДІЛ ІІІ

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ВИСНОВКИ

3.1. Лісовий фонд насадження. Поділ лісів на категорії

Для проведення аналізу та написання дипломної роботи було обрано частина кварталів Шосткинського лісництва квартал 55 – 63. Загальна площа насаджень склала – 1100,4 га .

Таксаційна характеристика насаджень, що були взяті для проведення аналізу викладені в додатку 2.

Відповідно до категорії захисності що відображена у таксаційному описі насадження відносяться до ІV категорії лісів – експлуатаційні ліси.

До вище зазначеної категорії відносяться насадження, які призначені для промислової заготівлі деревини.

3.1. Категорія лісі, їх динаміка за минулий ревізійний період

Категорія лісів	Площа, га	%
Експлуатаційні	1100,4	100
Всього	1100,4	100

3.2. Господарські частини, господарства та господарські секції. Віки стиглості деревостанів.

Так як було зазначено в розділі 1.3., що для проведення дослідження буде застосований метод класів віку при якому потрібно згрупувати виділи у господарства та господарські секції потрібно провести розрахунок розподілу площ і запасів відносно господарських секцій за класами віку.

Підсумкові дані наведені в таблиці 3.2.1.

Відповідно до отриманих даних, загальна площа насаджень, що була обрана для проведення досліджень становить – 1100,4 га, з них площа земель, що є вкритою лісовою рослинністю – 1047,9 га. з яких площа штучностворених насаджень становить – 918,4 га. Площа, на якій відсутні насадження становить – 52,5 га.

Віки стиглості деревостанів прийняті Першою лісовпорядною нарадою на наведені в додатку 1.

**3.2.1. Розподіл площ лісових ділянок за категоріями лісів,
господарськими частинами, господарськими секціями, панівними
породами**

Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки		не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки								Усього лісових земель
Разом	в т.ч. л/к	незімкнуті л/к	лісові розсадники, плантації	рідколіся	згарища, загиблі насадження	Зруби	галявини, пустирі	лісові шляхи просіки	Разом	
Господарство - Хвойне										
Сосна звичайна										
937,3	899,6	19,5				1,2	9,4	22,4	52,5	989,8
Разом по хвойному господарству										
937,3	899,6	19,5				1,2	9,4	22,4	52,5	989,8
Господарство - Твердолистяне										
Дуба звичайного										
9,3	9,3									9,3
Разом по твердолистяному господарству										
9,3	9,3									9,3
Господарство - М'яколистяне										
Берези повислої										
58,7	9,5									58,7
Вільхи чорної										
42,6										42,6
Разом по м'яколистяному господарству										
101,3	9,5									101,3
Разом по категорії										
1047,9	918,4	19,5				1,2	9,4	22,4	52,5	1100,4

3.3. Стан та динаміка лісового фонду

За допомогою аналізу стану та динаміки лісового фонду, що наведена в таблиці 3.3. видно розподіл у відсотковому співвідношенні між категоріями земель. Площа вкритих лісовою рослинністю земель становить 95,2 %.

Площа земель на якій відсутні багаторічні насадження становить лише – 4,8 %.

3.3.1 Розподіл загальної площі лісового фонду за категоріями земель

Категорія земель	Площа, га	%
1. Загальна площа земель лісового фонду	1100,4	100,0
2. Лісові ділянки - усього	1100,4	100,0
2.1. Вкриті лісовою рослинністю - разом	1047,9	95,2
2.1.1. В т.ч. лісові культури	918,4	83,5
2.2. Не вкриті лісовою рослинністю - разом	52,5	4,8
2.2.1. Незімкнуті лісові культури	19,5	1,8
2.2.5. Зруби	1,2	0,1
2.2.6. Галявини, пустирі	9,4	0,9
2.2.7. Лісові шляхи, просіки, ПП розриви, меліоративні канали	22,4	2,0

3.3.2. Розподіл площ та запасів порід за класами віку

Клас віку	Площа, га	Загальний запас, м3	Середній запас на 1 га, м3
Сосна звичайна			
1	20	240	12
2	131,1	5790	44
3	55,6	4900	88
4	49,4	9900	200
5	87	24730	284
6	60,9	22550	370
7	124,1	55830	450
8	120,1	54640	455
9	83,2	36190	435
10	98,8	43630	442
11	35,3	13170	373
12	71,8	31420	438
Разом	937,3	302990	323
Дуб звичайний			
6	4	720	180
9	5,3	1430	270
Разом	9,3	2150	231
Береза повисла			
2	9	450	50
3	14,2	1440	101
4	26,2	3890	148
5	2,5	500	200
6	5,5	1210	220
8	1,3	330	254
Разом	58,7	7820	133
Вільха чорна			
6	3,2	700	219
7	36	10520	292
8	3,4	1190	350
Разом	42,6	12410	291
Всього	1047,9	325370	363

Середні запаси насаджень, в розрізі головних порід на 1 га наведені в таблиці 3.3.2. та для сосни звичайної становить – 323 м3/га, для дуба звичайного – 231 м3/га, для берези повислої – 133 м3/га та для вільхи чорної – 291 м3/га. В середньому, по об’єкту дослідження середній запас становить - 363 м3/га.

3.3.3. Існуючий і оптимальний поділ деревостанів за групами віку, га/%

Групи порід	Показник	Існуючий				Оптимальний			
		молодняки	середньовікові	пристигаючі	стигли і перестійні	молодняки	середньовікові	пристигаючі	стигли і перестійні
Хвойні	га	256,1	147,9	245,6	287,7	208,1	521,1	104,0	104,0
	%	27,3	15,8	26,2	30,7	22,2	55,6	11,1	11,1
Твердолистяні	га		4,0	5,3		3,4	3,4	1,7	0,8
	%		43,0	57,0		36,4	36,4	18,1	9,1
М'яколистяні	га	9,0	42,9	8,7	40,7	29,0	37,3	20,6	14,4
	%	8,9	42,3	8,6	40,2	28,6	36,8	20,3	14,3
Разом	га	265,1	194,8	259,6	328,4	240,4	561,8	126,3	119,3
	%	25,3	18,6	24,8	31,3	22,9	53,6	12,1	11,4

В таблиці 3.3.3. наведений існуючий та оптимальний розподіл насаджень за віковою структурою. Розподіл насаджень який наближений до оптимального розподілу дає можливість рівномірно користуватись лісовими ресурсами в однакових обсягах.

Провівши аналіз насаджень що потрапили в об’єкт дослідження, можна спостерігати відхилення у середньовікових, пристигаючих і стиглих та перестійних насадженнях. Наявність насаджень у віці молодняків є наближеним до оптимального показника.

Аналіз насаджень у є частиною об’єкта досліджень за класами бонітету наведені в таблиці 3.3.4. Переважна кількість насаджень зростають за умовами 1а класу бонітету, що позитивно впливає на продуктивність насаджень.

3.3.4. Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за класами бонітету, га

Порода	Клас бонітету						Разом
	1в	1б	1а	1	2	3	
Сосна звичайна	7,6	87,1	481	324,8	26,7	10,1	937,3
Дуб звичайний				5,3	4,0		9,3
Береза повисла		21,5	24	13,2			58,7
Вільха чорна			9,0	20,0	13,6		42,6
Разом	7,6	108,6	514	363,3	44,3	10,1	1047,9

Також, аналіз насаджень за розподілом повнот наведений у таблиці 3.3.5.

3.3.5. Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за повнотами, га

Порода	Повнота					Разом
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
Сосна звичайна	16,3	90,9	310,5	397,1	122,5	937,3
Дуб звичайний		9,3				9,3
Береза повисла	5,2		48,2	5,3		58,7
Вільха чорна		26,6	12,8	3,2		42,6
Разом	21,5	126,8	371,5	405,6	122,5	1047,9

Площа насаджень розташована з високоповнотними та середньоповнотними насадженнями приблизно рівна. Позитивним моментом варто відмітити відсутність низькоповнотних насаджень та рідколісь. Наявність такого розподілу спрямовує на рівномірне використання лісових ресурсів рід час проведення рубок догляду, оскільки насадження з показниками повноти 0,5 – 0,7 одиниць за умови приросту деревини будуть збільшувати свою повноту та переходити до високоповнотних насаджень, а насадження, що мають повноту 0,8 – 1,0 одиниці при проведенні невиснажливих рубок догляду будуть зменшувати свою повноту, що дасть змогу збільшувати діаметральний приріст дерев.

Середні таксаційні показники наведені в таблиці 3.3.6.

3.3.6. Середні таксаційні показники

Панівна порода	Рік лісовпорядкування	Середні таксаційні показники						
		вік, років	клас бонітету	повнота	запас на 1 га		Середня зміна запасу	
					вкритих лісовою рослинністю	стиглих та перестійних	вкритих лісовою рослинністю	загальна тис. м ³
Сосна звичайна	2017	62	1 А	0,8	323	431	5,2	4,744
Дуб звичайний		72	1	0,6	231		3,2	0,03
Береза повисла		33	1 А	0,7	133	254	4,0	0,236
Вільха чорна		65	1	0,6	291	297	4,5	0,19
Усього		61	1А	0,7	363	414	5,1	5,2

Аналіз наявності насаджень за типами лісу наведені в таблиці 3.3.7.

3.3.7. Поділ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за типами лісу, га

Індекс типу лісу	Усього вкритих лісовою рослинністю земель	Основні лісоутворюючі породи				%
		Сз	Дуб	Бп	Влч	
A1C	4,0	4,0				0,4
B2ДС	859,2	840,5		18,7		81,9
B3ДС	15,0	12,5		2,5		1,4
C2ЛДС	89,8	53,8	9,3	26,7		8,6
C3ЛДС	43,0	26,5		9,5	7,0	4,1
C4ВЛЧ	33,7			1,3	32,4	3,2
C5ВЛЧ	3,2				3,2	0,3
Всього	1047,9	937,3	9,3	58,7	42,6	100,0
%	100,0	89,4	0,9	5,6	4,1	

З проведеного аналізу видно, що найбільша кількість насаджень зростають в умовах свіжого сосново дубового буру (B2ДС). В відсотковому співвідношенні вони займають – 81,9%.

Ступінь використання потенційної продуктивності вкритих лісовою рослинністю земель становить – 89,9%

3.3.8. Ступінь використання потенційної продуктивності вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок

Основні лісоутворюючі породи	Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок		Фактичні		Середній запас вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок на 1 га, м ³		Ступінь використання потенційної продуктивності лісових ділянок, %
	фактично	цільова	середній вік, років	середній бонітет	фактично	цільова	
Сосна звичайна	937,3	1011	62	1 А	323	348	
Дуб звичайний	9,3		72	1	231		
Береза повисла	58,7		33	1 А	133		
Вільха чорна	42,6	36,9	65	1	291	252	
Усього	1047,9	1047,9	61	1А	310	345	89,9

Показник у 89,9% є досить високим, це обумовлено тим, що насадження в основному зростають на відповідних типах лісу для свого зростання. Але при заміні насаджень дуба звичайного та берези повислої, що зростають в соснових типах лісу, цей показник можна значно підвищити.

3.3.9. Розподіл деревостанів за віковою структурою

Господарська секція, порода	Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки		Молодняки	Середньовікові		Пристигаючі	Стигли і перестійні	
	Усього	%		Усього	з них включені в розрахунок		площа, га	запас, м ³
Господарство - Хвойне								
Соснова Сосна звичайна	937,3	89,45	256,1	147,9	147,9	245,6	287,7	123960
Разом	937,3	89,45	256,1	147,9	147,9	245,6	287,7	123960
Господарство - Твердолистяне								
Дубова Дуб звичайний	9,3	0,89		4,0		5,3		
Разом	9,3	0,89		4,0		5,3		
Господарство - М'яколистяне								

Господарська секція, порода	Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки		Молодняки	Середньовікові		Пристаючі	Стигли і перестійні	
	Усього	%		Усього	з них включені в розрахунок		площа, га	запас, м ³
Березова Береза повисла	58,7	5,6	9,0	42,9	2,5	5,5	1,3	330,0
Чорновільхова Вільха чорна	42,6	4,07				3,2	39,4	11710,0
Разом	101,3	9,67	9,0	42,9	2,5	8,7	40,7	12040,0
Усього	1047,9	100	265,1	194,8	150,4	259,6	328,4	136000

Загальна площа молодняків становить – 265,1 га, площа середньовікових насаджень – 194,8 га з яких всі включені в розрахунок рубок головного користування. Площа пристигаючих насаджень – 259,6 га. Запас стиглих та перестійних насаджень становить – 136000 м³.

3.4. Визначення обсягів проведення рубок головного користування

Для проведення дослідження та відповідних розрахунків з навчальною метою було обрано визначення обсягів лісокористування за лісосікою рівномірного користування

3.4.1. Визначення обсягів лісокористування за лісосікою рівномірного користування

Порода	Категорія	Площа насаджень в віці стиглості	Початковий клас віку стиглості	Прийнята розрахункова лісосіка	Середній запас стиглих та перестійних насаджень	Орієнтовний запас
Сосна звичайна	4	287,7	9	32,0	431	13792
Береза повисла	4	1,3	7	0,2	254	51
Вільха чорна	4	39,4	7	1,7	297	505
Разом		328,4		33,9		14348

Після проведення розрахунків, було визначено, що розмір щорічного користування або розрахункова лісосіка буде становити – 33,9 га на рік та орієнтовно буде отримано 14348 м³ деревини. В розрізі порід обсяги щорічного користування наведені в таблиці 3.4.

3.4.2. Щорічний обсяг проведення рубок головного користування

Господарство, госпсекція	Експлуатаційний фонд: площа, га, запас тис. м ³	Прийнята розрахункова лісосіка лісовпорядкуванням			
		площа, га	запас, тис. м ³		
			стовбурний	ліквідний	ділової
Хвойне - усього	287,7 123,96	32	13,792	12,827	8,979
у т.ч. по госпсекціям					
соснова	287,7 123,96	32	13,792	12,827	8,979
М'яколистяне - усього	40,7 12,04	1,9	0,556	0,487	0,315
у т.ч. по госпсекціям					
березова	1,3 0,33	0,2	0,051	0,043	0,026
чорновільхова	39,4 11,71	1,7	0,505	0,444	0,289
Разом за способом рубки	328,4 136,000	33,9	14,348	13,314	9,294

Щорічно рубки головного користування буде проводитись на площі 33,9 га з отриманням 13314 м³ ліквідної та 9294 м³ ділової деревини. В розрізі порід розрахунки наведені в таблиці 3.4.2.

Відсотки виходу ліквідної деревини та отримання ділової деревини взяті з аналізу філії «Шосткинське лісове господарство» за 2 останніх роки та для сосни становлять: вихід круглих лісоматеріалів – 93,0%, вихід ділової деревини – 70,0%. Для берези повислої: вихід круглих лісоматеріалів – 85,0%, вихід ділової деревини – 60,0%. Для вільхи чорної: вихід круглих лісоматеріалів – 88,0%, вихід ділової деревини – 65,0%.

3.5. Рубки формування та оздоровлення лісів

3.5.1. Рубки догляду за лісом

3.5.1 Розподіл площ насаджень за повнотою

(у чисельнику – загалом, у знаменнику – намічені в рубку)

Вид рубки	Повнота					Разом
	0,5 і <	0,6	0,7	0,8	0,9	
Хвойне, соснова госпсекція						
Освітлення		1,0	14,8	4,2		20,0
			5,2	4,2		9,4
Прочистка		9,1	55,9	60,9	5,2	131,1
			14,2	60,9	5,2	80,3
Прорідження			26,1	72,3	6,6	105,0
				72,3	6,6	78,9
Прохідна рубка	1,3		18,3	48,8	79,5	147,9
			12,2	32,8	79,5	124,5
Разом	1,3	10,1	115,1	186,2	91,3	404
			31,6	170,2	91,3	293,1
Освітлення в незімкнутих лісових культурах:						19,5
Твердолистяне, дубова госпсекція						
Прохідна рубка		9,3				9,3
Разом		9,3				9,3
М'яколистяне, березова госпсекція						
Прочистка			9,0			9,0
Прорідження	5,2		29,9	5,3		40,4
Прохідна рубка			2,5			2,5
Разом	5,2		41,4	5,3		51,9
Всього						
Освітлення		1,0	14,8	4,2		20,0
			5,2	4,2		9,4
Прочистка		9,1	64,9	60,9	5,2	140,1
			14,2	60,9	5,2	80,3
Прорідження	5,2		56,0	77,6	6,6	145,4
				72,3	6,6	78,9
Прохідна рубка	1,3	9,3	20,8	48,8	79,5	159,7
			12,2	32,8	79,5	124,5
Разом	6,5	19,4	156,5	191,5	91,3	465,2
			31,6	170,2	91,3	293,1
Освітлення в незімкнутих лісових культурах:						19,5

Загальна площа насаджень, що перебувають у віці проведення рубок догляду становить – 465,2 га, площа насаджень, в яких заплановані господарські заходи становить 293,1 га. Освітлення в незімкнутих лісових культурах запроектоване на площі 19,5 га.

3.5.2. Обсяги проведення рубок догляду

Показники	Одиниця виміру	Вид рубок догляду				
		освітлення	прочищення	прорідження	прохідна	разом
Площа насаджень						
- у віці рубок догляду	га	20,0	131,1	105,0	147,9	404,0
-потребують рубок догляду	га	9,4	80,3	78,9	124,5	293,1
Запроектовано лісовпорядкуванням	га	9,4	80,3	78,9	124,5	293,1
Термін повторюваності	років	3	5	7	10	
Щорічний обсяг рубок:						
<i>хвойне</i>						
- площа	га	3,1	16,1	11,3	12,5	43
-запас, що вирубується	м3					
*стовбурний	м3	13	132	275	874	1294
* ліквідний	м3		53	220	769	1042
* ділової	м3			63	262	325
Маса, яку вирубують на 1 га	м3	4	8	24	70	30
<i>Разом по філії</i>						
- площа	га	3,1	16,1	11,3	12,5	43
-запас, що вирубується	м3					
*стовбурний	м3	13	132	275	874	1294
* ліквідний	м3		53	220	769	1042
* ділової	м3			63	262	325
Маса, яку вирубують на 1 га	м3	4	8	24	70	30
Ступінь охопленості насаджень у віці рубок	%	47	61,3	75,1	84,2	72,5
Ступінь охопленості насаджень, які потребують рубок догляду	%	100	100	100	100	100

Обсяги щорічного проведення рубок догляду наведені в таблиці 3.5.2.

3.6. Санітарні рубки

3.6.1. Обсяги санітарних рубок

Показник	Одиниці виміру	Санітарна рубка вибіркова
Виявлений фонд		
.- площа	га	33,8
.- стовбурний запас, що вирубується	м ³	2224
Намічено в рубку		
.- площа	га	33,8
.- запас	м ³	2224
Термін вирубки	років	2
Щорічний розмір		
<i>хвойне</i>		
.- площа	га	16,9
.-запас, що вирубується		
*стовбурний	м ³	1112
* ліквідний	м ³	979
* ділової	м ³	206
<i>Разом</i>		
.- площа	га	16,9
.-запас, що вирубується		
*стовбурний	м ³	1112
* ліквідний	м ³	979
* ділової	м ³	206

Площа насаджень, що потребує проведення санітарних рубок становить – 33,8 га. В наукових цілях було прийнято повторюваність рубок 2 роки. Таким чином щорічний обсяг проведення санітарних рубок буде становити – 16,9 га з отриманням 979 м³ ліквідної деревини.

Щорічний розмір користування з усіх видів рубок на ведені в таблиці 3.6.1.

З отриманих розрахунків видно, що обсяг отриманої ліквідної деревини буде становити – 15335 м³. В загальному, у відсотковому співвідношенні від рубок головного користування буде отримано 86,8 % деревини від загального отриманого ліквідної деревини. Від рубок формування та оздоровлення буде отримано – 13,2%. Також заплановано на площі 19,2 га освітлення в незімкнених лісових культурах.

3.7. Щорічний розмір користування лісовими ресурсами

№ п/п	Вид рубки	Одиниці виміру	Господарство			Разом	%
			хвойне	твердолистяне	м'яколистяне		
1	Рубки головного користування	га	32,0		1,9	33,9	36,1
		м3	12827		487	13314	86,8
2	Рубки формування та оздоровлення	га	59,9			59,9	63,9
		м3	2021			2021	13,2
2.1.	Рубки догляду	га	43,0			43,0	45,8
		м3	1042			1042	6,8
	Крім того, освітлення в незімкнутих лісових культурах	га	19,5			19,5	
2.2.	Вибіркові санітарні рубки	га	16,9			16,9	18,0
		м3	979			979	6,4
	<i>Разом з усіх видів рубок</i>	<i>га</i>	<i>91,9</i>		<i>1,9</i>	<i>93,8</i>	<i>100</i>
		<i>м3</i>	<i>14848</i>		<i>487</i>	<i>15335</i>	<i>100</i>
	Крім того, освітлення в незімкнутих лісових культурах	га	19,5				

3.8. Лісовідновлення

3.8. Запроектовані обсяги лісовідновлення

Деревні породи	Категорії земель				Усього
	некриті лісовою рослинністю	зруби з-під			
		головного користування	суцільних рубок санітарних	лісовідновних рубок	
Лісові культури					
Сосна звичайна	1,2	289,8			291,0
Усього по об'єкту дослідження					
Сосна звичайна	1,2	289,8			291,0

Лісовідновлення – це процес відновлення лісу на земельних ділянках, що вийшли з лісоексплуатації в процесі господарської діяльності.

Під час проведення дослідження було виявлено площу в обсязі 1,2 га категорії «зруб», що в подальшому проектується до заліснення шляхом створення лісових культур на перший рік нового ревізійного періоду. Також, за ревізійний період буде створено щорічно на зрубках поточного ревізійного періоду 29,0 га лісових культур.

3.9. Лісорозведення

3.9.1. Запроектовані обсяги лісорозведення

Показники	Усього	Категорії лісових ділянок фонду лісорозведення		
		галявини, пустирі	піски	інші лісові ділянки
1. Виявлений фонд (запроектовано лісовпорядкуванням)	9,0	9,0		
1. Лісові культури				
Сосна звичайна	9,0	9,0		

На наступний ревізійний період було визначено 9,0 га галявин під заліснення шляхом створення лісових культур.

У відповідності до технологічних схем відтворення лісів на зрубках та галявинах без наявності природного поновлення в умовах А2, В2, В3, С2, та С3 буде проводитись саджанцями сосни звичайної. Схема змішування для типів лісу А2С – 10 ряді Сз, схема розміщення – 2,0 - 2,5*0,5 - 0,7 м. Схема змішування для

типів лісу В2ДС, В3ДС, С2ЛДС та С3ЛДС – 7 - 8 ряді Сз та 3 - 2 ряді супутньої породи, за звичай використовують березу повислу або дуб звичайний, схема розміщення – 2,5 - 2,0*0,5 - 0,7 м.

3.10. Очікувана ефективність запроєктованих лісогосподарських заходів

У процесі роботи лісогосподарського підприємства відбудуться певні зміни в лісовому фонді. Реалізація запланованих лісогосподарських заходів вплине на розподіл загальної площі за основними категоріями лісових ділянок їх зміна відображена в таблиці 3.10.1, а також на розподіл лісових ділянок, вкритих рослинністю, за панівними породами, зміни що виникнуть наведені в таблиці 3.10.2. і на зміну продуктивності лісів – таблиця 3.10.3.

3.10.1. Очікувані зміни в розрізі категорій лісових ділянок

Категорія земель	На рік лісовпорядкування		На кінець ревізійного періоду		Зміни	
	га	%	га	%	га	%
1. Загальна площа земель лісового фонду	1100,4	100	1100,4	100		
2. Лісові ділянки - усього	1100,4	100	1100,4	100		
2.1. Вкриті лісовою рослинністю - разом	1047,9	95,23	973,6	88,48	-74,3	-7,10
2.1.1. В т.ч. лісові культури	918,4	83,46	967,7	87,94	49,3	5,40
2.2. Не вкриті лісовою рослинністю - разом	52,5	4,77	126,4	11,49	73,9	140,80
2.2.1. Незімкнуті лісові культури	19,5	1,77	64,6	5,87	45,1	2,3 р.
2.2.2. Зруби	1,2	0,11	39	3,54	37,8	3,1 р.
2.2.3. Галявини, пустирі	9,4	0,85	0,4	0,04	-9,0	-95,70
2.2.4. Лісові шляхи, просіки, ПП розриви, меліоративні канали	22,4	2,04	22,4	2,04		

У зв'язку з тим, що на наступний ревізійний період збільшується інтенсивність ведення лісового господарства, а саме буде відбуватись збільшення проведення обсягів рубок головного користування буде відбуватись зміна між вкритими та невкритими лісовою рослинністю земель. Збільшиться кількість зрубів та незімкнутих лісових культур. В результаті проведення лісорозведення зменшиться кількість галявин, 0,4 га, що займають площу пустирі будуть використовуватись, як захисна реміза для дикої фауни.

3.10.2. Очікувані зміни в розрізі площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за панівними породами

Панівна порода	На рік лісовпорядкування		На кінець ревізійного періоду		Зміни	
	га	%	га	%	га	%
Сосна звичайна	937,3	89,45	870,8	89,44	-66,5	-7,1
Дуб звичайний	9,3	0,89	9,3	0,96		
Береза повисла	58,7	5,60	57,7	5,93	-1,0	-1,7
Вільха чорна	42,6	4,07	35,8	3,68	-6,8	-16
Усього	1047,9	100	973,6	100	-74,3	-7,1

У зв'язку з тим, що в об'єкті дослідження були відсутні насадження дуба звичайного в віці стиглості, насадження вище зазначеної породи не будуть зазнавати змін. У зв'язку з тим, що відповідно до чинного законодавства та рекомендацій з відтворення лісових насаджень на зрубках берези повислої лісовідновлення буде проводитись шляхом створення лісових культур з головною породою сосна звичайна. Таким чином площа насаджень за участі головної породи буде зменшуватись, а з врахуванням обсягів лісорозведення на яких також запроектовано створення лісових культур сосни звичайної не враховуючи площі незімкнутих лісових культур площі насаджень сосни звичайної залишаться на рівні попереднього ревізійного періоду. Також, спостерігається зменшення площ насаджень вільхи чорної, що спричинене площами залишеними під природне відновлення та зруб останнього року ревізійного періоду. Детальна інформація в розрізі порід наведена в таблиці 3.10.2.

3.10.3 Очікувані зміни в характеристиці лісового фонду

Показники	Одиниця вимірювання	На рік лісовпорядкування	На початок наступного періоду
1. Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – усього	га	1047,9	973,6
в т.ч. за групами порід:	га		
– хвойні	га	937,3	870,8
– твердолистяні	га	9,3	9,3
– м'яколистяні	га	101,3	93,5
2. Незімкнуті лісові культури	га		

Показники	Одиниця вимірювання	На рік лісовпорядкування	На початок наступного періоду
3. Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – усього	га	52,5	126,4
4. Загальний запас насаджень	м ³	325370	241383
5. Середній запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок – усього	м ³	310	248
6. Площа стиглих і перестійних деревостанів – усього	га	328,4	182,4
в т.ч. за групами порід:			
– хвойні	га	287,7	151
– твердолистяні	га		
– м'яколистяні	га	40,7	31,4
7. Загальний запас стиглих і перестійних деревостанів – усього	м ³	136000	76072
в т.ч. по групах порід:			
– хвойні	м ³	123960	65901
– твердолистяні	м ³		
– м'яколистяні	м ³	12040	10171
8. Середній запас стиглих і перестійних деревостанів на 1 га	м ³	414	417
в т.ч. за групами порід:			
– хвойні	м ³	431	436
– твердолистяні	м ³		
– м'яколистяні	м ³	296	324
9. Середня зміна запасу на 1 га лісових ділянок	м ³	5,1	4,5
10. Обсяги усіх видів рубок на 1 га лісових ділянок	м ³	13,9	X
в т.ч. по головному користуванню	м ³	12,1	X

У зв'язку зі зменшенням насаджень стиглого та перестійного віку та збільшенням молодняків зменшується середній та загальний запас насаджень, а також зменшиться середня зміна запасу. Більш детальна інформація по змінам в лісовому фонді та продуктивності лісів наведені в таблиці 3.10.3.

3.11. Загальні висновки до проектування

Лісовпорядкування є ключовим елементом у веденні лісового. Саме результати розрахунків, проведених під час камеральних робіт після збору даних, забезпечують ефективне функціонування підприємства в цілому. За допомогою

аналізу, що виконується в рамках лісовпорядних робіт, підприємство отримує дані про щорічний обсяг заготовки деревини з різних видів рубок, а також обсяги лісовідновлення та лісорозведення.

У результаті проведеного дослідження лісових насаджень філії «Шосткинське лісове господарство», зокрема кварталів 55-63 Шосткинського лісництва, встановлено, що ці території мають значний потенціал для раціонального використання лісових ресурсів.

Запроектвані обсяги лісогосподарських заходів відповідно до лісовпорядкування узгоджені з чинними нормативно-правовими актами в сфері лісового господарства та не завдадуть шкоди навколишньому середовищу. Ці заходи забезпечать раціональне використання лісових ресурсів, підвищення продуктивності та покращення якісного складу лісів, а також посилення їх захисних функцій.

В ході проектування визначений щорічний обсяг користування лісом (табл. 3.7) що буде проведений на основі визначеної розрахункової лісосіки рубок головного користування (табл. 3.4.1-3.4.2) і рубок формування та оздоровлення (табл. 3.5.2 та 3.6.1) та становить 15335 м³ ліквідної деревини, з яких питома вага головного користування складає 86,8 %.

До рубок догляду включені всі насадження, які потребують термінового проведення (табл. 3.5.1). Загальний їх фонд становить – 293,1 га з 465,2 га наявних насаджень, що перебувають у віці проведення рубок догляду. Від рубок догляду щорічно буде отримано 6,8% або 1042 м³ ліквідної деревини.

Санітарні рубки заплановані лише в тих насадженнях, що потребують їх за лісогосподарськими вимогами (табл. 3.6.1.). Зважаючи на те, що загальна площа насаджень, які потребують санітарних рубань становить лише – 33,8 га, можна дійти висновку, що в цілому санітарний стан об'єкту дослідження є задовільним. Від санітарних рубок, щорічно прогнозується отримувати 979 м³ ліквідної деревини або 6,4% від загального запроєктованого обсягу ліквідної деревини.

У ревізійному періоді проектом передбачається відновлення лісу на всіх ділянках, які не вкриті лісовою рослинністю, а також на зрубках, що виникли під

час проведення лісогосподарських заходів. Щорічно, лісові культури будуть створюватись на площі 29,0 га та в перший рік початку нового ревізійного періоду буде заліснено зруб площею 1,2 га. Таким чином, загальна площа створених лісових культур на наступний ревізійний період буде становити – 291,0 га. Зруби останнього року ревізійного періоду перейдуть на перший рік наступного ревізійного періоду.

Заліснення земель фонду лісорозведення в обсязі 9,0 га (табл. 3.9.) дозволить підвищити лісистість регіону.

Вибір основних порід та схем лісових культур здійснено з урахуванням типів лісорослинних умов і функціонального призначення лісів. У багатих типах лісу віддано перевагу змішаним лісовим культурам, які є більш стійкими до промислового забруднення, хвороб і шкідників, а також інших несприятливих факторів.

Виконання запланованих лісовпорядкувальних заходів у ревізійному періоді призведе до змін у розподілі загальної площі за основними категоріями лісових ділянок (табл. 3.10.1), у розподілі вкритих лісовою рослинністю ділянок за панівними породами (табл. 3.10.2), а також до змін в продуктивності лісів (табл. 3.10.3), що вплине на подальші аспекти ведення лісового господарства на об'єкті дослідження.

Зважаючи на вище викладене, можна зробити висновок, що **лісовпорядкування** є ключовим елементом ефективного управління лісовими ресурсами, яке забезпечує баланс між господарською діяльністю та охороною навколишнього середовища. Результати проведених розрахунків і камеральних робіт дозволяють підприємству оптимізувати обсяги заготовки деревини, лісовідновлення та лісорозведення. Запроектовані обсяги лісокористування узгоджені з чинними нормативно-правовими актами, що забезпечує екологічну стійкість та невиснажливе користування лісовими ресурсами.

Під час проведення дослідження об'єкту було заплановано проведення рубок догляду та санітарних рубок в невеликому обсязі, що свідчить про задовільний санітарний стан насаджень. Проектуванням передбачено відновлення лісу на всіх

ділянках, не вкритих лісовою рослинністю, шляхом створення лісових культур, які враховують особливості лісорослинних умов.

Виконання запланованих заходів у ревізійному періоді призведе до позитивних змін у структурі лісових ділянок, їхньому розподілі за панівними породами та продуктивності, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню лісистості регіону та зміцненню екологічних функцій лісів. Таким чином, лісовпорядкування не лише забезпечить раціональне використання ресурсів, але й підвищить їхню стійкість до негативних факторів, що важливо для сталого розвитку лісового господарства.

В подальшому застосування сучасних технологій та методів лісовпорядкування, зокрема GPS-технологій та Лідару, дасть змогу проводити детальний аналіз таксаційних характеристик насаджень, що дозволить отримати точну інформацію про запаси деревини, вікову структуру та санітарний стан лісів.

Під час проведення досліджень та обрахунків було встановлено, що насадження, що потребують санітарних рубок, складає 33,8 га, що підкреслює необхідність регулярного моніторингу стану лісів для підтримання їх задовільного санітарного стану і підвищення їх продуктивності, а також не дасть змогу шкідника та хворобам лісу розширюватись та пошкоджувати нові насадження.

Заплановані рубки догляду сприятимуть рівномірному розташуванню дерев в насадженнях, що буде позитивно відображатись на їх загальній продуктивності.

Заходи з лісорозведення є важливим аспектом для підтримання біологічного різноманіття та стабільності екосистеми. Запропоновані схеми змішування і садіння нових культур вказують на готовність до адаптації до змін клімату.

Проведене подібних досліджень підтверджує важливість сталого управління лісовими ресурсами для збереження екологічної рівноваги та економічного розвитку. Визначені проблеми та їх можливі рішення можуть стати основою для подальшого вдосконалення лісогосподарської діяльності, сприяючи забезпеченню екологічної, економічної та соціальної стабільності в регіоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гірс О.А. Лісовпорядкування / О.А. Гірс, Б.І. Новак, С.М. Кашпор – Вид. 2-ге, випр. та доп. – К.: Фітосоціоцентр, 2013. – 435 с.
2. Гром М.М. Лісовпорядкування: навч. посібник / М.М. Гром. – Львів: НЛТУ України, 2013. – 264 с. 160 с.
3. Зеленський М.Н. Стиглість лісу: конспект лекцій. – Львів : УкрДЛТУ, 2001. – 52 с.
4. Мурахтанов Е.С. Лесоустройство / Е.С. Мурахтанов, Н.А. Моисеев, Н.И. Мороз, Д.П. Столяров. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 344 с.
5. Гірс О.А. Лісовпорядкування / О.А. Гірс, Б.І. Новак, С.М. Кашпор – К.: Арістей, 2004 – 324 с.
6. Гром М.М. Впорядкування мисливських угідь: навч. посібник / М.М.Гром. – Львів: УкрДЛТУ України, 2003. – 106 с.
7. Лісотаксаційний довідник / Відповід. за вип. Кашпор С.М., Строчинський А.А. – К.: Виниченко, 2013. – 496 с.
8. Критерії та індикатори сталого розвитку лісової галузі України. Метод. рекомендації з питань ведення та управління лісовим господарством. – К.: Нора-прінт, 2003. – 138 с.
9. Методика визначення розрахункової лісосіки. – Київ: Держкомлісгосп України, 2001. – 4 с.
10. ДСТУ 3534-97 Знаки натуральні лісовпорядні і лісогосподарські. Загальні вимоги. – Київ: Держстандарт України, 1998. – 26 с.
11. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. СОУ 02.02.-37-476:2006. – К., Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.
12. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3852-12> .
13. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF> .
14. http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=119314&cat_id=104547 .
15. http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=119323 .
16. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2007-%D0%BF> .

16. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929-2008-%D0%BF>.
17. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-%D0%BF>.
18. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95%D0%BF>.
19. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007%D0%BF>.
20. <http://ukrefs.com.ua/print%3Apage%2C1%2C32266http://ukrefs.com.ua/print%3Apage%2C1%2C32266-Lesoustroiystvo.htmlLesoustroiystvo.html>
21. http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=119314
22. https://kodeksy.com.ua/norm_akt/source%D0%9A%D0%9C%D0%A3/type%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0/724-2007-%D0%BF-12.05.2007.htm
23. <https://ukrbukva.net/page%2C3%2C118394-Raschet-i-razmesheniehttps://ukrbukva.net/page%2C3%2C118394-Raschet-i-razmeshenie-glavnogo-pol-zovaniya-lesom-i-sostavlenie-plana.htmlglavnogo-pol-zovaniya-lesom-i-sostavlenie-plana.html>
24. Пастернак В. П. Біопродуктивність лісів північного сходу України в контексті змін клімату: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. с.-г. наук: спец. 06.03.02 «Лісовпорядкування і лісова таксація». К., 2011. 47 с.
25. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. К.: Мінагрополітики України, 2006. 32 с. 147
26. Поварніцин В. О. Ліси Українського Полісся: [монографія]. К.: Видво УАН УРСР, 1959. 208 с.
27. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів. К.: Наук. думка, 1993. С. 413–424.
28. Каганяк Ю.Й. Парколісовпорядкування. Навчальний посібник / Каганяк Ю.Й., Строчинський А.А., Горошко М.П. – Львів: Тріада плюс. – 2009. – 358 с
29. Лісотаксаційний довідник / Відповід. за вип. Кашпор С.М., Строчинський А.А. – К.: Виниченко, 2013. – 496 с.
30. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Частина перша. Польові роботи. – Ірпінь, Укрдержліспроект, 2006. – 104 с.

31. Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина перша. Польові роботи. – Ірпінь, Укрдержліспроєкт, 2004. – 67 с.
32. Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина друга. Камеральні роботи. – Ірпінь, Укрдержліспроєкт, 2004. – 72 с.
33. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів. Затверджено Постановою КМУ від 23 травня 2007 р. № 761. - К., 2007. – 16 с.
34. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних земельних ділянок. Затверджено Постановою КМУ від 16 травня 2007р. № 733. – К., 2007. – 18 с.
35. Правила рубок головного користування. Затверджено Постановою КМУ від 25 травня 2007р. № 761. – К., 2007. – 12 с.
36. Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат. Затверджено Постановою КМУ від 22 жовтня 2008р. № 929. – К., 2008. – 12 с.
37. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів. Затверджено Постановою КМУ від 12 травня 2007 р. № 724. – К., 2007. – 6 с.
38. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. СОУ 02.02.-37476:2006. – К., Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.
39. Кашпор С.М., Строчинський А.А. Лісотаксаційний довідник. К.: Виниченко, 2013. 496 с.
40. <http://www.techinles.org.ua/activity1.php>.
41. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних земельних ділянок. Затверджено Постановою КМУ від 16 травня 2007р. № 733. К., 2007. 18 с.
42. <http://www.lesovod.org.ua/node/1803>
43. <http://www.scribd.com/fullscreen/95326540?access>
44. <https://eos.com/blog/forest-management/>
45. <https://www.fao.org/forestry/sfm/85084/en/>
46. <https://www.fs.usda.gov/managing-land/forest-management>

47. <https://www.euforgen.org/forest-genetic-resources/forest-management/>
48. <https://www.dffe.gov.za/branches/forestrymanagement>
49. <https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/forests/sustainable-forest-management/forest-management-planning/17493>
50. <https://www.cifor.org/topic/forest-management>