

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

ОСНОВИ ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсової роботи для
здобувачів вищої освіти денної форми навчання
за освітнім ступенем бакалавр
спеціальності 205 «Лісове господарство»**

Обговорено і рекомендовано на
засіданні кафедри аграрних технологій
та лісового господарства
Протокол №10 від 31 серпня 2023 року

Чернігів – 2023

Основи лісовпорядкування. Методичні вказівки до виконання курсової роботи для здобувачів вищої освіти денної форми навчання за освітнім ступенем бакалавр спеціальності 205 «Лісове господарство». Укладачі: Корма О.М., Кудряшова К.М. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2023. 47 с.

Укладачі: Олександр Михайлович Корма, доцент кафедри аграрних технологій та лісового господарства НУ «Чернігівська політехніка», к.б.н., доц.

Катерина Миколаївна Кудряшова, доцент кафедри аграрних технологій та лісового господарства НУ «Чернігівська політехніка», к.е.н.

Відповідальний за випуск: Михайло Михайлович Селінний, завідувач кафедри аграрних технологій та лісового господарства НУ «Чернігівська політехніка», к.е.н., доц

Рецензент: Михайло Васильович Полубень, головний інженер філії «Чернігівське лісове господарство» ДП «Ліси України»

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ	6
1.1. Місцезнаходження і площа лісогосподарського підприємства	6
1.2. Організація території. Обсяг і характер виконаних лісовпорядних робіт	6
1.3. Природно-кліматичні умови	6
РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ	7
2.1. Основні галузі народного господарства в районі розташування лісогосподарського підприємства	7
2.2. Потреба в деревині	7
2.3. Характеристика шляхів транспорту	7
2.4. Роль лісового господарства в економіці району і охороні довкілля	7
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ	7
3.1. Поділ лісів на категорії	7
3.2. Стан та динаміка лісового фонду	8
3.3. Господарські частини, господарства та господарські секції. Вік стиглості деревостанів	10
3.4. Екологічний стан лісів	12
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	12
4.1. Виконання основних положень проекту попереднього лісовпорядкування	12
4.2. Рубки головного користування	12
4.3. Рубки, пов'язані з веденням лісового господарства	13
4.4. Інші рубки, не пов'язані з веденням лісового господарства	13
4.5. Заходи з лісозахисту	13
4.6. Відновлення лісів та лісорозведення	13
4.7. Меліорація	13
4.8. Охорона лісу	14
4.9. Використання сільськогосподарських угідь, побічні лісові користування та заготівля другорядних лісових матеріалів	14
4.10. Загальний висновок за результатами аналізу господарської діяльності	14
РОЗДІЛ 5. ПРОЕКТ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ І ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ	14
5.1. Головне користування лісом	15
5.2. Рубки, пов'язані з веденням лісового господарства	21
5.3. Інші рубки, не пов'язані з веденням лісового господарства.	26
5.4. Річний розмір користування з усіх видів рубок	26
5.5. Лісовідновлення і лісорозведення	27
5.6. Охорона та захист лісу	29

5.7. Очікувана ефективність запроєктованих лісогосподарських заходів	30
ДОДАТКИ	35
А. Відомість поквартальних підсумків розподілу площі земель лісогосподарського призначення за категоріями	35
Б. Приклади обчислення середніх таксаційних показників	36
В. Оптимальний вік рубки в експлуатаційних лісах	38
Д. Розподіл насаджень за групами віку	38
Е. Витяг з таблиць товарної структури деревостанів.	39
Ж. Товаризація лісосічного фонду.	42
З. Приклади обчислення лісосік головного користування	43
К. Відомість рубок головного користування	44
Л. Відомість рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства	44
М. Відомість лісовідновлення	45
Н. Розподіл типів лісу і лісових ділянок за класами природної пожежної небезпеки	45
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	46

ВСТУП

Навчальним планом підготовки фахівців лісового господарства передбачено складання студентами напряму підготовки 6.090103 - „Лісове і садово-паркове господарство" (ознака спеціальності „Лісове господарство") курсового проекту з дисципліни «Лісовпорядкування». Програма курсового проекту наближена до програми пояснювальної записки проекту організації і розвитку лісового господарства підприємства, передбаченої лісовпорядною інструкцією.

Задачею лісовпорядкування є розробка системи державних заходів, спрямованих на забезпечення ефективної охорони і захисту, раціональне використання, підвищення продуктивності лісів та їхнє відтворення, оцінку лісових ресурсів, підвищення культури ведення лісового господарства. Ці заходи повинні базуватись на сучасних досягненнях науки і техніки, передовому досвіді ведення лісового господарства. Тому при розробці курсового проекту студенти повинні застосовувати знання, набуті при проходженні всіх дисциплін лісогосподарського циклу та навчально-технологічної практики на лісогосподарському підприємстві.

Курсовий проект з лісовпорядкування студенти виконують після проходження значної частини теоретичного курсу, виконання практичних завдань та здачі заліку. Вихідними матеріалами для його розробки слугують дані характеристики лісового фонду, а також природно- історичних та економічних умов лісогосподарського підприємства, зібрані під час проходження практики на виробництві, та індивідуальне завдання, яке включає таксаційні описи кварталів лісового фонду об'єкта, що впорядковується, і копію плану лісонасаджень цих кварталів.

Складаючи проект, студент повинен навчитись аналізувати стан ведення лісового господарства на підприємстві за минулий ревізійний період, організувати господарства та обґрунтовувати розміри користування деревиною й іншими продуктами лісу, складати проект рубок лісу, проектувати основні лісогосподарські заходи з лісовідновлення, догляду за лісом, його охорони від пожеж та захисту від шкідників і хвороб.

Під час написання курсового проекту студенти особливу увагу повинні приділити аналізу економічних питань, пов'язаних із господарською діяльністю підприємства, та розрахунку економічної ефективності запроєктованих на ревізійний період лісогосподарських заходів, що полягає в різнобічному поліпшенні структури лісового фонду об'єкта досліджень.

РОЗДІЛ I
КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА ЛІСОРОСЛИННИХ
УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Місцезнаходження і площа лісогосподарського підприємства

Назва, місцезнаходження і площа лісогосподарського підприємства, назва і площа лісництв. Поштові адреси контор підприємства і лісництв.

1.2. Організація території. Обсяг і характер виконаних лісовпорядних робіт

Короткі відомості про час організації підприємства. Роки проведення першого і наступних лісовпорядкувань. Лісовпорядне підприємство, експедиції. Розряди робіт та їхні обсяги.

1.3. Природно-кліматичні умови

Лісорослинний район, у якому розташоване лісогосподарське підприємство. Короткий опис природних та лісорослинних умов, їхній вплив на ведення лісового господарства. Середні значення кліматичних показників (табл. 1.1). Рельєф місцевості. Грунтоутворювальні процеси та основні типи ґрунтів. Перелік річок та їхня протяжність у межах підприємства.

Таблиця 1.1 – Кліматичні показники (приклад)

Назва показника	Одиниця виміру	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
- середньорічна	градус	+6.6	
- абсолютна максимальна	градус	+37	липень
- абсолютна мінімальна	градус	-34	січень
2. Кількість опадів за рік	мм	624	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	179	
4. Останні заморозки			5.05
5. Перші приморозки			18.09
6. Середня дата замерзання річок			грудень
7. Середня дата початку паводка			березень- вітень
8. Сніговий покрив: - потужність	см	15	
- час появи			20.12
- час сходження у лісі			5.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	45-55	
10. Напрямок вітрів, котрі переважають, за			
порами року: - зима	румб	ПдС, З, ПдЗ	
- весна	румб	ПдЗ, З	
- літо	румб	ПдЗ, З, Пд	
- осінь	румб	ПдС	
11. Середня швидкість вітрів, котрі переважають, за порами року:			
- зима	м/с	4,5	
- весна	м/с	3,5	
- літо	м/с	3,0	
- осінь	м/с	4,3	
12. Відносна вологість повітря	%	65-70	

РОЗДІЛ 2 ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ

2.1. Основні галузі народного господарства в районі розташування лісогосподарського підприємства

Основні напрямки народного господарства в районі розташування підприємства. Характер розміщення лісів на території. Короткі відомості про ліси, землекористувачів і лісистість за адміністративними районами. Наявність у зоні діяльності підприємства земель, непридатних для використання в сільському господарстві.

2.2. Потреба в деревині

Райони, які обслуговуються лісогосподарським підприємством. Річна потреба в деревині та її відпуск за два роки за категоріями споживачів та лісозаготівельників. Ввезення і вивезення деревини. Ступінь задоволення потреб у деревині.

2.3. Характеристика шляхів транспорту

Протяжність залізниць і автомобільних доріг загального користування з твердим покриттям. Протяжність та характеристика лісогосподарських доріг, їхній стан, вантажопідйомність, роль у забезпеченні потреб лісового господарства. Облік та оцінка доріг лісогосподарського підприємства.

2.4. Роль лісового господарства в економіці району і охороні довкілля

Рівень інтенсивності ведення лісового господарства. Виробнича потужність підприємства. Технічна озброєність, транспортні засоби, їхній стан, ступінь використання. Потреба та забезпеченість підприємства кадрами постійних робітників, форми організації праці. Штат підприємства та його укомплектованість.

Основні напрямки ведення лісового господарства. Питома вага валової продукції лісового господарства в економіці району. Вплив лісів на сільськогосподарське виробництво.

РОЗДІЛ 3

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ

3.1. Поділ лісів на категорії

Розподіл земель лісового фонду за категоріями. Відповідність цього розподілу чинному законодавству та нормативам, природоохоронним, рекреаційним цілям тощо.

Зважаючи на незначну площу земель лісового фонду, що впорядковуються, з навчальною метою їх слід умовно віднести до лісів, можливих для експлуатації, і вважати, що це відповідає народногосподарському значенню лісів, природним і економічним умовам району розташування підприємства (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Категорії лісів, їхня динаміка за минулий ревізійний період (приклад)

Категорія лісів	Заданими попереднього лісовпорядкування		За даними поточного лісовпорядкування		Зміни за минулий період	
	площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%
Експлуатаційні ліси	3600	100	3600	100		–

3.2. Стан та динаміка лісового фонду

Основні показники лісового фонду наводять у курсовому проекті за матеріалами розрахунків, виконаних на мікрокалькуляторах і персональних комп'ютерах. Динаміку лісового фонду подають за категоріями земель, запасами порід, котрі переважають, віковою структурою насаджень та їхніми середніми таксаційними показниками встановленими під час поточної інвентаризації лісів підприємства. Основні характеристики стану лісового фонду подаються за формами таблиць 3.2- 3.8 (приклади). Після кожної з них потрібно навести ґрунтовний короткий аналіз отриманих даних.

Розподіл площі земель лісогосподарського призначення за категоріями, приклад якого наведений у табл. 3.2, здійснюють за підсумками відомості поданої в додатку А.

Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і запасу порід, котрі переважають, за класами віку (табл. 3.3) здійснюють за підсумками розрахунків на персональному комп'ютері.

Аналіз розподілу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за продуктивністю насаджень основних лісоутворювальних порід та їхніми повнотами роблять за даними табл. 3.4 і 3.5. Окрім того, аналізують розподіл деревостанів за групами повнот: високо- (0,8-1,0), середньо- (0,5- 0,7) та низькоповнотні (0,4-0,3).

Таблиця 3.2 – Розподіл загальної площі земель лісогосподарського призначення за категоріями

Категорія земель	Площа	
	га	%
1. Площа земель лісогосподарського призначення постійного користування	3600	100
2. Лісові землі - усього	3433,8	95,4
2.1. Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю -разом	3055,5	84,9
2.2. Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю - усього	378,3	10,5
зокрема: незімкнуті лісові культури	84,2	2,4
лісові розсадники та плантації	18,2	0,5
рідколісся	76,5	2,1

Категорія земель	Площа	
	га	%
згарища, загиблі насадження	-	-
зруби	120,5	3,3
галявини, пустирі	50,3	1,4
лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	28,6	0,8
3. Нелісові землі - усього	166,2	4,6
зокрема розміщені на них:		
3.1. Сільськогосподарські угіддя, разом	129,4	3,6
зокрема: рілля	68,2	1,8
сінокоси	61,2	1,7
пасовища, вигони	-	-
багаторічні насадження	-	-
3.2. Води	7,6	0,2
3.3. Болота	19,2	0,4
3.4. Садиби, споруди	7,5	0,2
3.5. Траси	-	-
3.6. Піски	-	-
3.7. Інші нелісові землі	2,5	0,1

Таблиця 3.3 – Розподіл площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, і запасу порід, котрі переважають, за класами віку (приклад)

Клас віку	Площа, га	Загальний запас, десятків м ³	Середній запас на 1 га, м ³
Сосна звичайна			
I	49,4	84	17
II	196,7	1141	58
III	74,8	875	117
IV	256,3	5357	209
V	230,5	7422	322
VI	771,7	23305	302
VII	195,8	4836	247
VIII	208,9	7186	344
IX	77,9	3303	424
X	18,4	670	364
XI	8,7	267	307
Разом	2089,1	54466	261
Дуб звичайний			
I	11,1	7	6
II	7,7	42	55
III	32,2	379	118
іт. д.			
Всього у підприємстві	3055,5	63808	196

Таблиця 3.4 – Розподіл лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за класами бонітету, га

Порода	Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю		Класи бонітету						
	га	%	Ib	Ia	I	II	III	IV	V

Таблиця 3.5 – Розподіл лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за повнотами, га

Порода	Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю		У тому числі за повнотами								
	га	%	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0

Середні таксаційні показники для кожної панівної породи обчислюють як середньозважені через площу, отриману на основі її розподілу за таксаційними показниками. Таким же чином розраховують середні таксаційні показники в цілому по лісогосподарському підприємству. Порядок обчислень наведено в додатку Б. Результати обчислень показують у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Середні таксаційні показники (приклад)

Порода, що переважає	Рік лісорозпорядкування	Середні таксаційні показники					
		вік, років	клас бонітету	повнота	запас стиглих та перестиглих насаджень	на 1 га, м ³ лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю	середня зміна запасу на 1 га лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю, м ³
Сосна	2013	50	Ia,9	0,76	404	261	4,8
Дуб							
Береза							
Усього в підприємстві		45	1,3	0,75	341	196	4,3

Перед аналізом розподілу площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за типами лісорослинних умов потрібно дати коротку характеристику типології Алексєєва-Погребняка, яку, як правило, застосовують під час лісорозпорядкування. Дані розподілу зводять у табл. 3.7.

Аналізуючи дані наведеної таблиці, слід встановити питому вагу окремих типів лісорослиплих умов для об'єкта в цілому та за породами, що переважають. З урахуванням продуктивності насаджень роблять висновок про відповідність лісотвірних порід даним умовам місцезростання. Двом-трьом найпоширенішим типам лісорослиплих умов необхідно дати коротку характеристику.

3.3. Господарські частини, господарства та господарські секції. Вік стиглості деревостанів

Основна адміністративно-господарська одиниця - лісогосподарське підприємство - об'єднує ліси різних категорій. Ведення господарства в таких лісах не може бути однаковим. Тому, виходячи із функціонального призначення лісів, встановленого в них режиму ведення лісового господарства і лісокористування, для практичної організації господарської діяльності лісовий фонд підприємства ділять на самостійні одиниці - господарські частини.

Таблиця 3.7 – Розподіл площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за типами лісорослиплих умов (приклад)

ТЛУ	Всього, га	Площі за породами, що переважають, га					
		сосна	дуб нас. пох.	дуб вег. пох.	береза	вільха	осика
A1	2,5	2,5					
A2	13,5	13,5					
B1	156,2	156,2					
B2	1248,5	1117,2		24,9	43,3		63,1
Bз	338,3	196,6			101,6		40,1
C1	12,0	12,0					
C2	904,4	588,6	93,9	61,0	130,4		30,5
Cз	316,7	2,5	82,1	21,0	14,5	49,0	147,6
C4	63,4					63,4	
Разом	3055,5	2089,1	176,0	106,9	289,8	112,4	281,3

Господарська частина - це сукупність насаджень та інших категорій земель підприємства, територіально відокремлених (які мають визначені межі), але об'єднаних в одне ціле загальним народногосподарським призначенням, однаковою спрямованістю розвитку лісового господарства та лісоексплуатації.

Окремі категорії лісів, які мають однакові вік стиглості насаджень і режим ведення лісового господарства та лісокористування, об'єднуються в одну господарську частину. Наслідком такого об'єднання є, як правило, дві господарські частини: лісів, де заборонені рубки головного користування, та лісів інших категорій. Переважно одну господарську частину становлять експлуатаційні ліси.

У межах господарських частин ліс представлений насадженнями різного складу, продуктивності і стану. У зв'язку з цим, господарську частину розділяють на більш однорідні одиниці - господарства (хвойні, твердолистяні, м'яколистяні), в межах яких, виходячи із породного складу насаджень, їхньої продуктивності, мети ведення господарства, утворюють господарські секції.

Під господарською секцією розуміють сукупність однорідних за складом та продуктивністю насаджень і не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, територіально хоч і роз'єднаних, але об'єднаних єдиним віком стиглості та способом рубки лісу.

Площа господарської секції, що організовується, як правило, повинна складати не менше 10 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок господарства в межах господарської частини. Доцільність утворення господарських секцій меншої площі обґрунтовується в «Основних положеннях...» та визначається на 1-ій лісовпорядній нараді.

В практиці лісовпорядкування у кожній з господарських частин організовуються господарські секції за породами, що переважають, з розподілом останніх (при необхідності) за походженням та продуктивністю. За умови схожості мети лісовирощування і однакового віку стиглості до однієї господарської секції можуть включатись насадження різних панівних порід, але які відносяться до одного господарства (хвойного, твердолистяного, м'яколистяного). Крім того, в господарську секцію можуть об'єднуватись насадження порід, які в межах одного господарства мають різні віки стиглості, але займають незначну площу. Для таких господарських секцій вік стиглості встановлюють за найбільш представленою породою.

Віднесення лісових ділянок, не вкритих лісовою рослинністю, до тієї чи іншої господарської секції здійснюється за цільовою породою, яка проектується до лісовідновлення.

На основі розподілу насаджень за панівними породами і основними таксаційними показниками студенти організовують господарства і господарські секції, розподіляють створені секції за категоріями лісових земель (табл. 3.8) і встановлюють вік стиглості (табл. 3.9), керуючись оптимальними віками стиглості, рекомендованими органами лісоуправління (додаток В, Д).

Таблиця 3.8 – Площі організованих господарств і господарських секцій, га (приклад)

Господарство, господарська секція, порода	Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю		Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю							Усього лісових земель	
	разом	зокрема лісові культури	незімкнуті лісові культури	лісові розсадники, плантації	лісові шляхи та просіки	рідколісся	згарища, загиблі насадження	зруби	галявини, пустирі		разом
Господарська частина: ексалуатайдійні ліси											
Хвойне, соснова, сосна звичайна	2089,1	867,0	56,7	18,2	20,0	76,5	-	111,7	41,7	153,4	2414,8
Разом по господарству	2089,1	867,0	56,7	18,2	20,0	76,5	--	111,7	41,7	153,4	2414,8
Твердолистяне, дубова,											

Господарство, господарська секція, порода	Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю		Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю								Усього лісових земель	
	разом	зокрема лісові культури	незімкнуті лісові культури	лісові розсадники, плантації	лісові шляхи та просіки	рідколісся	згарища, загиблі насадження	зруби	галявини, пусири	разом		
дуб звичайний												
Разом по господарству												
...												
Разом по госпчастині	3055,5	1398,5	84,2	18,2	28,6	76,5	-	120,5	50,3	247,3	3433,8	

Таблиця 3.9 – Вік стиглості

Господарська секція і породи, які входять до неї	Тривалість класу віку, років	Вік стиглості, років

3.4. Екологічний стан лісів

Наводиться характеристика промислових і сільськогосподарських підприємств, які шкідливо впливають на лісовий фонд лісогосподарського підприємства. За необхідності подається розподіл території за зонами радіоактивного забруднення.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Короткий аналіз лісогосподарської діяльності об'єкта лісовпорядкування (підприємства, де студент був на виробничій практиці або в якому він працює) здійснюється за наведеною нижче програмою.

4.1. Виконання основних положень проекту попереднього лісовпорядкування

Зміни в організаційно-господарській структурі лісового фонду, віках стиглості, їхні причини та обґрунтування.

4.2. Рубки головного користування

Наявність затвердженого плану рубок та його оцінка. Порівняння фактичного відпуску деревини з діючою розрахунковою лісосікою за категоріями лісів і господарствами протягом ревізійного періоду. Відповідність місць рубок проектним відомостям попереднього лісовпорядкування та їхнє порівняння з планом рубок. Визначений лісовпорядкуванням та фактичний вихід ділової деревини. Причини відхилень.

Пункт вивезення та переробки деревини, машини та механізми, що використовуються при цьому, рівень механізації. Порушення правил рубок. Вплив рубок головного користування на стан лісового фонду.

4.3. Рубки, пов'язані з веденням лісового господарства

4.3.1. Рубки догляду і вибіркові санітарні рубки

Виконаний обсяг рубок догляду в порівнянні з проектом попереднього лісовпорядкування. Вихід ділової та ліквідної деревини за видами рубок догляду. Оцінка якості проведення рубок. Ступінь охоплення насаджень доглядами та відповідність місць рубок проектним відомостям лісовпорядкування.

Обсяги проведення вибіркового санітарних рубок.

4.3.2. Рубки, пов'язані з реконструкцією насаджень

Проектні та фактичні обсяги проведення рубок, пов'язаних з реконструкцією насаджень.

4.3.3. Інші рубки, пов'язані з веденням лісового господарства

Обсяги за проектом і фактичним виконанням суцільних санітарних рубок, рубок поодиноких дерев, прорубування та розчищення кварталних і межових просік тощо.

4.4. Інші рубки, не пов'язані з веденням лісового господарства

Обсяги виконання рубок, пов'язаних з розчищенням земельних ділянок лісового фонду, вкритих лісовою рослинністю, задля будівництва трубо-, газопроводів тощо.

4.5. Заходи з лісозахисту

Динаміка осередків шкідників та хвороб лісу за ревізійний період. Виконання проектних рішень лісовпорядкування та плану лісозахисних заходів. Додержання санітарних правил. Біологічні й хімічні методи боротьби із шкідниками лісу та їхні обсяги, оцінка ефективності заходів. Якість проведення лісозахисних робіт. Наявність та ступінь забезпеченості хімапаратурою і складами для зберігання отрутохімікатів. Організація нагляду за шкідниками та хворобами лісу. Загальний висновок про стан лісозахисту в підприємстві.

4.6. Відновлення лісів та лісорозведення

Виконання основних видів робіт за ревізійний період у порівнянні з проектом попереднього лісовпорядкування. Агротехніка створення лісових культур та догляду за ними. Відповідність кількості посадкових місць нормативам та науково-технічним рекомендаціям з лісовідновлення. Оцінка правильності переведення лісових культур у лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю. Зіставлення місць фактичного проведення лісовідновних заходів з проектними відомостями і рекомендованими способами відновлення. Площа загиблих та незадовільних лісових культур. Стан лісових культур за даними таксації. Причина загибелі та незадовільного стану лісових культур. Природне відновлення та його ефективність. Відомості про наявні розсадники, асортимент та вихід садивного матеріалу. Платації, школи, насінневі ділянки, їхній якісний стан. Потреба в насінні та розміри заготівлі. Питома вага насіння елітного походження і селекційного садивного матеріалу. Оцінка стану насінневої справи. Загальна оцінка організації та успішності лісовідновлення.

4.7. Меліорація

Виконання встановлених під час попереднього лісовпорядкування обсягів робіт з освоєння гідромеліоративного та агролісомеліоративного фонду, якість виконаних робіт. Причини відхилень. Ефективність проведених робіт та їхній

вплив на стан лісового фонду. Відомості про наявність та стан гідромеліоративної мережі. Освоєння осушених земель.

4.8. Охорона лісу

Відомості про лісові пожежі за ревізійний період, незаконні порубки, інші лісопорушення та прийняті заходи. Діюча організація охорони лісу, оцінка її ефективності. Аналіз діяльності боротьби з лісопорушеннями. Відомості про шкільні лісництва та їхню діяльність.

4.9. Використання сільськогосподарських угідь, побічні лісові користування та заготівля другорядних лісових матеріалів

Якісна оцінка стану та використання лісових угідь. Середня урожайність угідь лісового фонду у порівнянні з урожайністю угідь сільськогосподарських підприємств району. Виконання проектних рішень попереднього лісовпорядкування з підвищення продуктивності угідь, заготівлі харчових продуктів лісу, лікарської та технічної сировини. Висновки про рівень використання угідь і сировинних ресурсів побічних користувань. Наявність мисливської фауни в угіддях господарства. Виконання запроектованих біотехнічних заходів. Підсочка лісу і використання ресурсів другорядних лісових матеріалів.

4.10. Загальний висновок за результатами аналізу господарської діяльності

Позитивні та негативні сторони ведення господарства і загальна оцінка господарської діяльності підприємства.

РОЗДІЛ 5

ПРОЕКТ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ І ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ

У програмі виробничого проекту організації й розвитку лісового господарства державного підприємства, який розробляється лісовпорядкуванням, проектування лісокористування і лісогосподарських заходів винесено в окремий розділ. У відповідних підрозділах проектується: головне користування лісом; рубки, пов'язані з веденням лісового господарства; інші рубки, не пов'язані з веденням лісового господарства; річний розмір користування з усіх видів рубок; лісовідновлення і лісорозведення; лісомеліорація; насіння і розсадники; охорона лісу, лісозахист; використання лісу в культурно-оздоровчих цілях; використання угідь і ресурсів побічних користувань; використання лісового фонду для потреб мисливського господарства; підсочка лісу і ресурси другорядних лісових матеріалів; будівництво, пов'язане з лісогосподарською діяльністю; екологічне обґрунтування лісокористування та інших запроектованих заходів; додаткові рекомендації щодо поліпшення навколишнього середовища; очікувана ефективність запроектованих лісогосподарських заходів тощо.

У курсовому проекті студенти обмежуються проектуванням рубок головного користування і лише основних лісогосподарських заходів для однієї, найбільшої за площею господарської секції (табл. 5.1 - 5.13).

5.1. Головне користування лісом

Рубки головного користування проектують у стиглих та перестиглих насадженнях, запаси ліквідної деревини яких утворюють лісосічний (експлуатаційний) фонд.

Розподіл площі та стовбурного запасу лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, господарських секцій за віковими групами проводять, виходячи з віку стиглості панівної породи, керуючись додатками В та Г. Дані розподілу зводять у табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Розподіл площі й запасу лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за віковими групами

Господарська секція, порода	Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю		Молодняки, га	Середньовікові, га	Пристигли, га	Стигли і перестигли, разом	
	усього, га	від загальної площі, %				площа, га	запас, дес. м ³
Соснова Сосна звичайна	2089,1	89,6	577,2	1002,2	404,7	105,0	4240

Розподіл запасу стиглих та перестиглих насаджень на ділову деревину, дрова, сировину для технологічної переробки, екстрактову сировину, відходи та розподіл ділової деревини за категоріями крупності (товаризацію лісосічного фонду) здійснюють, керуючись товарною структурою деревостанів основних лісоутворювальних порід, представленою у «Нормативно-довідкових матеріалах для таксації лісів України та Молдавії». Витяг з таблиць подано у додатку Е. Цю ж процедуру для насаджень деревних порід, відсутніх у вказаних матеріалах, виконують за породами, котрі мають близькі біологічні ознаки. Результати товаризації, одержані на підставі даних допоміжної відомості (додаток Ж), показують у табл. 5.2. Середній склад лісосічного фонду визначається за часткою запасу деревних порід госпсекції у загальному запасі експлуатаційного фонду із заокругленням до 0,1 %.

Аналіз даних табл. 5.2 проводять за участю складових порід у лісосічному фонді господарської секції та його товарною структурою.

Способи рубок і очищення лісосік на майбутній ревізійний період проектують відповідно до «Правил рубок головного користування». Як правило, у рівнинних експлуатаційних лісах проводять суцільні лісосічні рубки. Для них потрібно встановити основні техніко-лісівничі показники: напрям рубки, напрям і ширину лісосіки, спосіб і термін примикання, спосіб очистки місці, рубок.

Таблиця 5.2 – Розподіл запасу лісосічного фонду за породами та категоріями крупності ділової деревини (дес. м3)

Госп-секція, панівна порода	Складові породи	Стовбурний запас за складовими породами	Усього ділової деревини	Ділова деревина за категоріями крупності			Дрова	Сировина для технологічної переробки	Екстрактивна сировина	Усього ліквіду	Відходи	Середній склад, %
				груба	середня	дрібна						
Експлуатаційні ліси												
Соснова	Сз БП	4034	...									95,2
Сосна		206	...									4,8
Разом		4240										100

5.1.1. Розмір головного користування лісом

Для обґрунтованого визначення розмірів оптимальної лісосіки, яка б відповідала принципам безперервного, невиснажливого і раціонального використання лісових ресурсів, збереження умов відтворення високопродуктивних стійких насаджень, їх екологічних і інших корисних властивостей, обчислюють такі лісосіки: рівномірного користування (нормальну), першу та другу вікові, раціональну, за станом. При суцільнолісосічній формі господарства лісосіки за площею обчислюють за такими формулами:

рівномірного користування:

$$L_H^{(S)} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{m \times \Delta} \quad (5.1)$$

перша вікова:

$$L_1^{(S)} = \frac{\sum_{i=l_{np}}^n S_i}{(m - l_{np} + 1) \times \Delta} \quad (5.2)$$

друга вікова:

$$L_2^{(S)} = \frac{\sum_{i=l_{срв}}^n S_i}{(m - l_{срв} + 1) \times \Delta} \quad (5.3)$$

раціональна:

$$L_P^{(S)} = \min \left[\frac{\frac{5 \times S_{m-k} + \sum_{i=m-k+1}^n S_i}{\Delta}}{k \times \Delta} \right] \quad (5.4)$$

за станом:

$$L_C^{(S)} = \frac{S_C}{t} \quad (5.5)$$

де: $i = 1, 2, 3, \dots, m, \dots, n$ - класи віку;

m – початковий клас віку стиглих насаджень;

S_i – площа насаджень i -го класу віку, га;

Δ – тривалість класу віку, років;

$l_{пр}$ – початковий клас віку пристиглих насаджень;
 $l_{срв}$ – початковий клас віку середньовікових насаджень, які включені в розрахунок при обчисленні другої вікової лісосіки;
 k – кількість циклів розрахунку (від 1 до m);
 S_c – загальна площа ділянок, що потребують головної рубки за станом (пристиглі, стиглі та перестиглі насадження, лісостани пошкоджені пожежами, шкідниками, хворобами та внаслідок стихійних природних явищ і техногенних впливів до ступеня втрати ними біологічної стійкості), га;
 t – виробничо можливий термін вирубування насаджень, що потребують термінової рубки за своїм станом (1-3 роки).

Площі лісосік обчислюють із заокругленням до 0,1 га.

При обчисленні другої вікової лісосіки в госпсекціях, які містять у середньовіковій групі менше чотирьох класів віку, в розрахунок включають лише один старший клас цієї групи, а за наявності чотирьох і більше класів - два старших класи.

Розрахункові лісосіки за запасом при суцільно-лісосічній формі господарства визначають як добуток площі відповідної розрахункової лісосіки на середній запас деревини на одному гектарі стиглих і перестиглих насаджень. Середній запас на 1 га експлуатаційного фонду знаходять, поділивши запас стиглих і перестиглих насаджень на їхню площу. Розрахункову лісосіку за станом у м³ обчислюють як частку від ділення запасу насаджень, що потребують термінової рубки, на тривалість періоду (t), за який доцільно ці насадження вирубати.

Розрахунок лісосік рекомендується проводити на програмувальних мікрокалькуляторах або на персональних комп'ютерах за програмами, складеними кафедрою лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України. Приклад розрахунку лісосік головного користування для соснової господарської секції наведено у додатку 3. Результати обчислених лісосік за площею і запасом показують у табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Обчислені та прийнята розрахункові лісосіки за площею і запасом (чисельник -га, знаменник-м³)

Вік рубки/ клас віку рубки	Обчислені лісосіки					
	рівномірного користування	перша вікова	друга вікова	раціо- нальна	за приростом	за станом

Продовж. табл. 5.3

Прийнята розрахункова лісосіка				
площа, га	запас, м ³			Термін, протягом якого буде використано лісосічний фонд, років
	разом	у т. ч. ліквідної деревини	у т. ч. ділової деревини	

5.1.2. Обґрунтування розрахункової лісосіки

До прийняття пропонується одна з обчислених лісосік, яка найповніше відповідає вимогам, викладеним на початку підрозділу 5.1.1. У виняткових випадках, при відсутності або незначному запасі стиглих насаджень, може бути прийнята лісосіка, відмінна від усіх обчислених.

При прийнятті оптимальної лісосіки необхідно керуватись такими основними принципами:

- у тимчасових господарських секціях за переваги стиглих та перестиглих насаджень приймається максимальна з обчислених лісосік;
- лісосіка за станом є мінімальною нормою лісокористування;
- в основних господарських секціях у рубку повинні поступати лише стиглі деревостани. Для цього у господарських секціях з виснаженими запасами стиглих насаджень до прийняття пропонується розрахункова лісосіка, яка забезпечена наявними стиглими деревостанами не менше, ніж на 5 років. У разі, якщо жодна з обчислених лісосік не відповідає цій умові, для прийняття пропонується розрахункова лісосіка, одержана шляхом ділення площі й запасу стиглих і перестиглих насаджень на 10 років;
- запас деревини, що вирубується, за умови рівномірного вікового розподілу, не повинен перевищувати загального середнього приросту;
- прийнята лісосіка в якомога короткий термін повинна досягати розміру лісосіки рівномірного користування і далі залишатися незмінною;
- прийнята лісосіка не повинна бути меншою від лісосіки попереднього ревізійного періоду.

Для ілюстрації вибору оптимальної розрахункової лісосіки будують графік досягання насаджень і наносять на нього всі обчислені лісосіки (рис. 5.1).

Графік будують за даними розподілу площі лісових ділянок укритих лісовою рослинністю за класами віку (табл. 5.4). Обчислення у таблиці (на прикладі соснової госпсекції) проводять у такій послідовності. Проти дев'ятого класу віку (віку головної рубки сосни) у відповідній графі записують площу наявних у рік лісовпорядкування стиглих і перестиглих насаджень - 105,0 га, що складає 5,0% від усієї площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, госпсекції. Враховуючи, що через 10 років до стиглих насаджень будуть віднесені теперішні насадження восьмого класу віку, їхню площу додають до наявної площі стиглих насаджень ($105,0 + 208,9 = 313,9$) і результат у гектарах і відсотках записують проти восьмого класу віку. У такий спосіб обчислення проводять до першого класу віку, де повинна бути площа лісових ділянок укритих лісовою рослинністю даної господарської секції - 2089,1 га, тобто 100 %.

При побудові графіка (рис. 5.1), на осі ординат відкладають відсоток площі накопичених стиглих насаджень, а на осі абсцис - період користування насадженнями включно до початку віку головної рубки, тобто відповідно 5,0; 15,0; 24,4; 61,3; 72,3; 84,6; 88,2; 97,6; 100 % навпроти 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 років. Одержані точки з'єднують прямими лініями.

Нижче ламаної лінії досягання на графіку розміщені стиглі й перестиглі насадження, вище від неї - пристиглі, середньовікові і молодняки. Трикутники

залишків лісосічного фонду під лінією досягання демонструють поступовість переходу насаджень у наступний клас віку.

Для нанесення на графік ліній обчислених лісосік відсотки площі кожної розрахованої річної лісосіки перемножують на 50 (або інший період) і проти цієї абсциси відкладають відсоток площі, що відповідає одержаному добутку. Від початку координат через отримані точки проводять прямі, які показують у якому співвідношенні до лінії досягання насаджень знаходяться розраховані лісосіки.

Таблиця 5.4 – Розподіл площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю за класами віку

Клас віку	Площа насаджень		Накопичена площа стиглих насаджень	
	га	%	га	%
I	49,4	2,4	2089,1	100,0
II	196,7	9,4	2039,7	97,6
III	74,8	3,6	1843,0	88,2
IV	256,3	12,3	1768,2	84,6
V	230,5	11,0	1511,9	72,3
VI	771,7	36,9	1281,4	61,3
VII	195,8	9,4	509,7	24,4
VIII	208,9	10,0	313,9	15,0
IX	77,9	3,7	105,0	5,0
X	18,4	0,9		
XI	8,7	0,4		
Усього	2089,1	100,0		

ГРАФІК

досягання насаджень з розрахунковими лісосіками Госпчастина: експлуатаційні ліси Госпсекція: соснова Вік головної рубки: 81-90 років

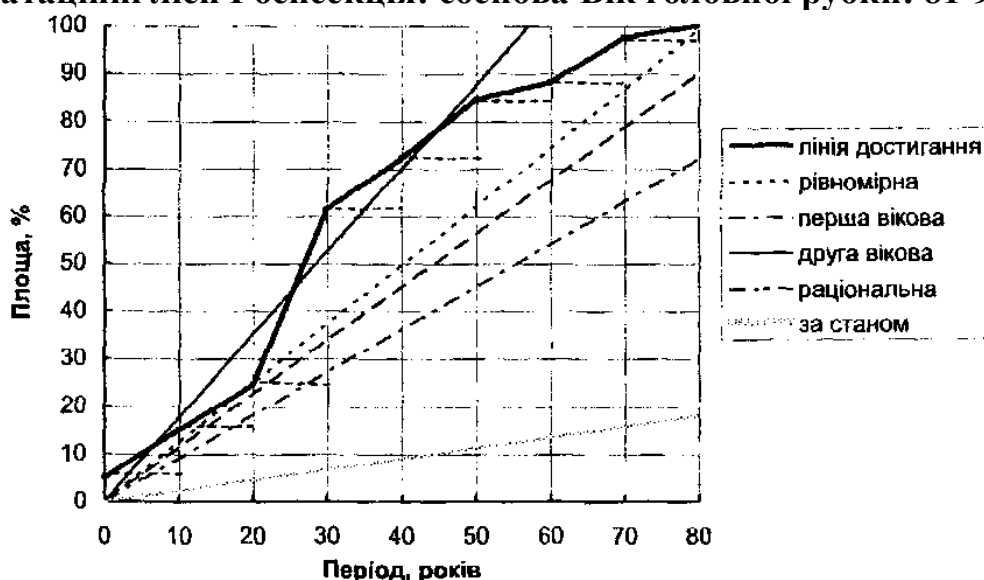


Рис.5.1. Приклад оформлення графіку досягання насаджень сонової господарської секції

На графіку лінія першої вікової лісосіки проходить нижче лінії досягання, що означає накопичення лісосічного фонду з віком насаджень. Лінія другої вікової лісосіки перетинає лінію досягання. Приймаючи цю лісосіку, вже в середині поточного ревізійного періоду ми будемо змушені вирубувати пристиглі насадження. Перетинає лінію досягання насаджень і лісосіка рівномірного користування.

У наведеному прикладі найповніше відповідає переліченим вимогам раціональна лісосіка, яка й рекомендується для затвердження.

Якби жодна з обчислених лісосік не відповідала вказаним вимогам, розмір щорічного користування можна було б визначити за допомогою графіка, провівши на ньому лінію оптимальної лісосіки. Відносно цієї лінії обчислюють відсоток площі, а через нього - площу і запас рекомендованої до прийняття лісосіки.

5.1.3. Розміщення рубок головного користування

План головної рубки складають з урахуванням техніко-лісівничих показників рубок головного користування. З метою сприяння природному поновленню та захисту лісових культур від несприятливих кліматичних факторів у рівнинних лісах напрям рубки встановлюють назустріч вітрам, що переважають, лісосіку розташовують довшою стороною перпендикулярно до цього напрямку. При проектуванні суцільних рубок застосовують безпосередній (коли основним способом лісовідновлення буде створення лісових культур) та черезсмуговий (коли планується природне лісовідновлення) спосіб примикання лісосік.

Довжина лісосіки в експлуатаційних лісах не повинна перевищувати 1 км, її ширина залежить від способу рубки (табл. 5.5). У хвойних та твердолистяних лісах проводяться вузько- та середньолісосічні рубки. У м'яко листяних лісах, що віднесені до експлуатаційних лісів, проводяться широколісосічні, а у віднесених до інших категорій лісів середньолісосічні рубки. Площа лісосіки в експлуатаційних лісах не повинна перевищувати для хвойних - 3 га, інших деревостанів - 5 га, у лісах інших категорій - 3 га. Ділянки хвойних лісів площею 3 га і менше, інших - площею 5 га і менше незалежно від їх конфігурації можуть відводитися для рубки повністю.

Таблиця 5.5 – Ширина лісосік суцільних рубок в експлуатаційних лісах, м

Способи суцільно-лісосічних рубок	вузьколісосічні	середньолісосічні	широколісосічні
Допустима ширина лісосік	50 і менше	51-100	101-200

В одному кварталі допускається одночасно не більше 2-х зарубів. Відстань між лісосіками одного року в одному або суміжних кварталах повинна становити не менше подвійної їх ширини. Якщо немає змоги відвести лісосіки прямокутної форми, їх межі встановлюються за чітко визначеними на місцевості розмежувальними лініями. В такому разі ширина лісосіки може бути збільшена, але площа не повинна перевищувати вказаних вище розмірів.

Термін примикання лісосік встановлюють залежно від біологічних особливостей деревних порід і умов лісовідновлення (терміни вказані без урахування року рубки):

- у модринових насадженнях - 2 роки;
- в інших хвойних насадженнях - 4 роки;
- у дубових та букових насадженнях - 3 роки;
- у насадженнях інших твердолистяних і м'яколистяних порід - 2 роки.

Набір ділянок у рубку головного користування на кожен рік ревізійного періоду показують у відомості за формою додатку К і наносять на копію плану лісонасаджень (рис. 5.2).

Для цього на кальці роблять копію всіх виділів стиглих і перестиглих насаджень господарської секції (у прикладі - соснової) і на ній розміщують затверджену лісосіку за роками ревізійного періоду, вказуючи рік рубки та номер лісосіки. Лісовпорядна інструкція допускає при цьому відхилення по запасу від розрахункової лісосіки за ревізійний період у межах 5 %, а за один рік цього періоду відхилення може становити $\pm 15\%$.

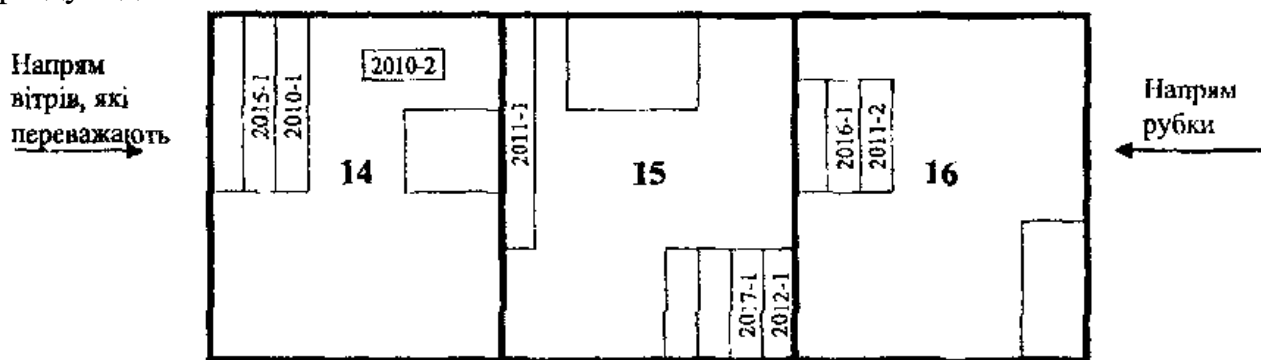


Рис. 5.2. Фрагмент схеми нарізки лісосік головного користування (термін примикання 4 роки)

На весь десятирічний період дії плану рубок обсяг лісосічного фонду набраних і нанесених на планшети лісосік повинен дорівнювати сумі лісосік за роками цього періоду.

Складений план узгоджується з керівником курсового проектування.

5.2. Рубки, пов'язані з веденням лісового господарства

До рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, відносяться рубки догляду за лісом, санітарні рубки, очищення від захаращеності, реконструктивні рубки малоцінних молодняків і похідних деревостанів, розчищення кварталних просік, візирів та інших господарських ліній.

5.2.1. Рубки догляду за лісом

Проект рубок догляду за лісом складають за господарськими розпорядженнями, виданими таксатором, а також з урахуванням необхідності догляду за лісовими культурами, які будуть створені протягом ревізійного періоду, і молодняками природного походження, формування яких прогнозується на лісових ділянках неокритих лісовою рослинністю і лісосіках зазначеного періоду.

Набір виділів, намічених до проведення рубок догляду за їхніми видами, приводиться за формою відомості наведеної в додатку Л.

Доцільність запроектованих обсягів рубок догляду обґрунтовується повнотами насаджень. У табл. 5.6 наводять розподіл загальної площі насаджень за цим показником у віці рубок догляду і намічених у рубку з лісгосподарських міркувань.

Таблиця 5.6 – Розподіл площі насаджень за повнотою, га (у чисельнику - загалом, у знаменнику - намічених у рубку)

Вид рубки	Повнота					Разом
	0,5 і <	0,6	0,7	0,8	0,9-1,0	
Хвойні, соснова господарська секція						
Освітлення	21,1	-	51,9	37,7	163,7	274,4
	11,0		19,5	37,7	150,2	218,4
Прочищення	24,2		7,5	45,4	239,6	316,7
	-		5,0	23,7	230,2	268,9
Проріджування	59,6	8,7	28,1	111,5	141,2	349,1
	-	-	-	99,5	141,2	249,5
Прохідні рубки	73,6	49,8	83,5	66,5	175,9	450,3
	-	-	-	-	175,9	175,9
Разом	178,5	58,5	171,0	261,7	702,4	1390,5
	11,0	-	33,3	160,9	697,5	912,7
Крім того, освітлення в незімкнених культурах						88,5

Рекомендації, якими необхідно керуватись під час проведення рубок догляду та інших рубок, викладені у «Правилах поліпшення якісного складу лісів» (2007). Тут ідеться про норми й вимоги щодо здійснення рубок, спрямованих на забезпечення охорони, оздоровлення, посилення захисних властивостей, підвищення продуктивності лісів тощо.

Обсяги рубок догляду за їхніми видами характеризують за формою табл. 5.7.

Щорічний розмір кожного виду рубок догляду визначають за площею і запасом деревини, який вибирається. Для цього площі деревостанів, що потребують рубок догляду, ділять на період повторюваності рубки. Обсяги заготівлі деревини від рубок догляду обчислюють, помноживши площу відповідного виду рубки на вирубуваний з 1 га запас, визначений за середньою інтенсивністю (відсотком вибірки деревини), наміченою таксатором.

Щорічний розмір освітлень на площі незімкнених лісових культур і природних молодняків, формування яких прогнозується в ревізійному періоді, визначають розрахунковим шляхом і в проекті показують окремо.

Для обґрунтування інтенсивності вибірки деревного запасу з 1 га при різних видах рубок догляду, а також встановлення виходу ліквідної та ділової деревини використовують дані пробних площ, які закладають у відповідних

насадженнях. Студентам рекомендується скористатися середніми даними, наведеними у табл. 5.8.

Таблиця 5.7 – Характеристика обсягів рубок догляду

Показник	Одиниця виміру	Вид рубок догляду				
		Освітлення	Прочищення	Проріджування	Прохідні	Разом
Площа насаджень						
- у віці рубок догляду	га	274,4	316,7	349,1	450,3	1390,5
- потребують рубок догляду	га	218,4	268,9	249,9	175,9	912,7
Запроектовано лісовпорядкуванням	га	218,4	268,9	249,5	175,9	912,7
Термін повторюваності	років	3	5	7	10	-
Щорічний обсяг рубок:						
- площа	га	72,8	53,8	35,6	17,6	179,8
- запас, що вирубується:						
стовбурний	м3	295	467	736	517	2015
ліквідний	м3	118	280	515	413	1326
ділової	м3	-	47	155	207	409
Запас, що вирубується з 1 га	м3	4,0	8,7	20,5	29,4	
Ступінь охоплення насаджень у віці рубок догляду	%	80	85	71	39	66
Ступінь охоплення насаджень, які потребують рубок догляду	%	100	100	100	100	100

Таблиця 5.8 – Вихід ліквідної і ділової деревини від рубок догляду та інших рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства

Вид рубок	Вихід деревини (від запасу, що вибирається), %	
	ліквідної	ділової
	ХВОЙНІ	
Освітлення	40	-
Прочищення	60	10
Проріджування	70	30
Прохідні рубки	80	50
Інші рубки	80	20
	ТВЕРДОЛИСТЯНІ	
Освітлення	50	-
Прочищення	50	10

Вид рубок	Вихід деревини (від запасу, що вибирається), %	
	ліквідної	ділової
Проріджування	70	30
Прохідні рубки	80	50
Інші рубки	80	20
	М'ЯКОЛИСТЯНІ	
Освітлення	20	-
Прочищення	30	-
Проріджування	50	10
Прохідні рубки	60	20
Інші рубки	60	10

5.2.2. Санітарні рубки і очищення від захаращеності

Санітарні рубки проектують, керуючись вимогами «Санітарних правил у лісах України» (1995). Вибіркові санітарні рубки призначають у тих виділах, у яких під час таксації виявлені сухі та ослаблені дерева (5 м³/га і більше), за умови, що вилучення цих дерев не призведе до зниження повноти пристиглих, стиглих та перестиглих насаджень нижче 0,5, а середньовікових та молодняків - 0,4. Суцільні санітарні рубки проектують у виняткових випадках, коли інші заходи не можуть оздоровити насадження, а проведення вибіркового санітарних рубок може призвести до зменшення повноти насаджень нижче допустимого рівня. Ліквідацію захаращеності призначають у виділах з наявністю поваленого сушняку, хмизу та порубкових залишків.

Щорічний обсяг санітарних рубок та прибирання захаращеності визначають, поділивши запас деревини, що вибирається, на встановлений термін його вирубки (як правило, до 5 років). Суцільні санітарні рубки проектуються на термін, який не перевищує 2 роки (табл. 5.9).

Таблиця 5.9 – Обсяг санітарних рубок і прибирання захаращеності (приклад)

Показник	Одиниця виміру	Санітарні рубки		Очищення від захаращеності
		суцільні	вибіркові	
1. Виявлений фонд:				
- площа	га	2,5	86,4	15,3
- стовбурний запас, що вирубується	м ³	250	592	77
2. Намічено в рубку:				
- площа	га	2,5	86,4	15,3
-запас	м ³	250	592	77
3. Термін вирубки	років	1	2	1
4. Щорічний розмір:				
- площа	га	2,5	43,2	15,3
- запас стовбурний	м ³	250	296	77
-ліквідний	м ³	200	237	38
- ділової деревини	м ³	50	59	4

5.2.3. Рубки, пов'язані з реконструкцією малоцінних молодняків - похідних деревостанів

Реконструктивні рубки проектують з метою забезпечення належного використання лісорослинних умов, підвищення продуктивності, стійкості та довговічності, посилення захисних властивостей насаджень. Обсяги запроєктованих рубок та способи їхнього проведення показують у таблиці (табл. 5.10).

При лісовпорядкуванні до фонду реконструкції відносять рідколісся, низькоповнотні (0,3-0,4) насадження, молодняки I та II класів віку, середньовікові насадження з такою ж повнотою та молодняки і середньовікові насадження з повнотою 0,5 і вище, які не відповідають типам лісорослинних умов.

Під час проектування встановлюють спосіб реконструкції (суцільна, часткова), головні та супутні породи.

Таблиця 5.10 – Рубки, пов'язані з реконструкцією деревостанів

Показник	Одиниця виміру	Господарство			Разом	Вт.ч. за способами рубок	
		хвойне	твердо-листяне	м'яко-листяне		суцільна	часткова
1. Виявлений фонд рубок:							
- площа	га						
- стовбурний запас	м ³						
2. Термін проведення	років						
3. Запроєктований щорічний розмір:							
- площа	га						
- запас, що вирубується							
стовбурний	м ³						
ліквідний	м ³						
ділової деревини	м ³						..

5.2.4. Інші види рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства

Загальну площу і обсяг інших видів рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, встановлюють за господарськими розпорядженнями, наміченими таксатором у польовий період (табл. 5.11).

Таблиця 5.11 – Розмір інших рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства

Категорія лісів	Господарство	Виявлений фонд		Запроектовано до рубки	
		площа, га	стовбурний запас, м ³	площа, га	стовбурний запас, м ³
1. Розчищення кварталних просік, візирів та інших господарських ліній					
2. Рубка поодиноких дерев					

5.3. Інші рубки, не пов'язані з веденням лісового господарства

Проектуються розміри рубок, пов'язаних з розчищенням земельних ділянок лісового фонду у зв'язку з будівництвом тощо.

5.4. Річний розмір користування з усіх видів рубок

Щорічний можливий обсяг заготівлі деревини за всіма видами рубок показують у табл. 5.12. Роблять аналіз запроектованих обсягів заготівлі деревини за кожним видом рубок, зіставляють відпуск деревини із середнім приростом на 1 га лісових земель. Порівнюють щорічний обсяг заготівлі деревини за видами рубок з минулим ревізійним періодом та середнім фактичним відпуском деревини за останніх два роки.

Аналізують причини розходжень між середнім відпуском деревини за всіма видами рубок і середнім приростом, визначають частку кожного виду рубок у загальному відпуску деревини. Виявляють можливість використання лісосічних відходів.

Таблиця 5.12 – Щорічний обсяг заготівлі деревини за видами рубок (чисельник - площа, га; знаменник - запас, м³)

№ пп	Вид рубки	Господарство			Відсотків
		хвойне	твердо-листяне	м'яко-листяне	
1	Рубки головного користування				
2	Рубки, пов'язані з веденням лісового господарства - разом				
2.1	Рубки догляду				
2.2	Суцільна санітарна рубка				
2.3	Вибіркова санітарна рубка				
2.4	Рубки, пов'язані з реконструкцією деревостанів				
2.5	Інші види рубок, пов'язані з веденням лісового господарства				
3	Інші рубки, непов'язані з веденням лісового господарства				
	Разом				

5.5. Лісовідновлення і лісорозведення

Однією з найважливіших задач лісокористувачів є створення у найкоротші строки молодого покоління лісу з цінних у господарському відношенні порід на зрубках, пустирях, згарищах, галявинах (відновлення лісу) та на землях, не придатних для сільськогосподарського використання (лісорозведення). Відновлення та розведення лісу здійснюють штучним шляхом (лісові культури) та шляхом природного відновлення. В Україні основним методом лісовідновлення та лісорозведення є лісові культури.

Загальний обсяг робіт з відновлення лісу одержують з матеріалів інвентаризації. Відомості про лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю, які є в лісовому фонді на час проведення лісовпорядкування, знаходять у таксаційних описах кварталів поточного ревізійного періоду - у відомостях головної рубки, суцільних санітарних та реконструктивних рубок. З відомості головної рубки під лісовідновлення вибирають усі ділянки, крім лісосіки останнього року, яка увійде у лісокультурний фонд наступного ревізійного періоду. До відомості лісовідновлення також відносять ділянки часткових культур під наметом лісу, створені з метою часткової реконструкції насаджень. Вибрані ділянки лісокультурного фонду зводять у відомість лісовідновлення (додаток М) і на її основі складають загальну відомість проектних обсягів лісовідновлювальних заходів (табл. 5.13).

Таблиця 5.13 – Проектні обсяги лісовідновлювальних заходів, га

Відновлювальні породи	Категорії і земель				Усього
	Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю	свіжі зруби з-під			
		рубок головного користування	суцільних санітарних рубок	суцільних реконструктивних рубок	
1. Лісові культури					
Сосна звичайна					
Дуб звичайний					
Вільха чорна					
Разом					
2 Природне поновлення					
Сосна звичайна					
Дуб звичайний					
Вільха чорна					
Разом					

Відновлювальні породи	Категорії і земель				Усього
	Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю	свіжі зруби з-під			
		рубок головного користування	суцільних санітарних рубок	суцільних реконструктивних рубок	
3. Усього по підприємству					
Сосна звичайна					
Дуб звичайний					
Вільха чорна					
Разом					

Лісові культури проектує за видами створення - посів чи садіння. Така відомість дозволяє визначити щорічний обсяг за видами лісовідновлення.

Створювати лісові культури рекомендується за розробленими технологічними схемами. З урахуванням природного поновлення, типу лісорослинних умов, особливостей ділянок у технологічній схемі вказують способи обробітку ґрунту і створення культур, схему зміщування порід, спосіб і кратність догляду за культурами тощо. Нижче наведено приклад технологічної схеми створення лісових культур на зрубі без природного поновлення.

Номер технологічної схеми – 1.

Категорія лісокультурної площі – зруб без природного поновлення.

Тип лісорослинних умов – В2, ґрунти – дерново-підзолисті.

Спосіб обробітку ґрунту – смугами, плугом ПЛД-1,2.

Рекомендовані головні та супутні породи - головна порода: сосна звичайна; супутні: береза повисла, горобина; чагарники: бузина чорна, дрік ісландський.

Схема змішування - ланками: у рядах по 20 шт. Сз, 10 шт. – супутніх порід і чагарників.

Відстань між рядами та в рядах – 1,5-2,0x0,75-0,5 м. Загальна кількість висаджених рослин 10,0–13,5 тис.шт./га, у т.ч. головної породи – 67 %, супутніх – 17 % і чагарників -16 %.

Спосіб створення лісових культур - садіння 1-2-річними сіянцями за допомогою лісосадильної машини.

Спосіб догляду - 10-кратний механізований протягом чотирьох років у міжряддях і ручне прополювання в рядах (30 % від площі механізованого догляду).

З урахуванням специфіки лісокультурних площ технологічні схеми наводять для зрубів у вогнищах кореневої губки та підкорового клопа, на зрубках з груповим розміщенням самосіву хвойних та листяних порід тощо. Окремо даються рекомендації для різних типів лісорослинних умов.

У даному розділі проектують доповнення лісових культур при відпаданні останніх не більше 15 %, внесення мінеральних, органічних добрив (люпинізація) та інші заходи.

Термін змикання лісових культур приймають рівним 4 рокам, природного поновлення вільхи чорної – 3 рокам.

5.6. Охорона та захист лісу

У розділі розробляють заходи з охорони лісів від пожеж та порушень встановленого порядку лісокористування, захисту від шкідників та хвороб.

Клас пожежної небезпеки кожного таксаційного виділу визначають за шкалою (додаток Н), а за переважаючими площами виділів відповідного класу встановлюють клас пожежної небезпеки для кожного кварталу. Ці результати заносять у таблицю 5.14, на основі якої, як середньозважений за площею, розраховують середній для лісництва клас пожежної небезпеки.

$$K_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^5 S_i \times i}{\sum_{i=1}^5 S_i} = \frac{1200 \times 1 + 400 \times 2 + 2000 \times 3}{3600} = 2,2 \quad (5.6)$$

де: $K_{\text{ср}}$ – середній клас пожежної небезпеки;

S_i – площі кварталів відповідних класів пожежної небезпеки;

$i = 1, 2, \dots, 5$ – класи пожежної небезпеки.

За цією таблицею також складають карту пожежної небезпеки об'єкта лісовпорядкування.

Проект охорони лісів від пожеж складається із шести груп заходів: лісопожежне районування, профілактичні протипожежні заходи, організація виявлення лісових пожеж, обладнання та утримання телефонного і радіозв'язку, організація сил та засобів гасіння пожеж, матеріально-технічне забезпечення охорони лісів від пожеж.

Заходи із захисту лісів поділяють на профілактичні, винищувальні та організаційно-господарські. До профілактичних заходів належать: корування деревини, очистка лісу та лісосік від засмічування, обладнання дуплянок, синичників та інших місць гніздування, розселення мурашників, обладнання прогонів для худоби тощо. До винищувальних відносять фізико-механічні, хімічні та біологічні заходи локалізації й ліквідації осередків розмноження хвороб та шкідників: відбір свіжозаселених дерев, викладання ловильних дерев, обробіток насаджень хімічними та біологічними засобами захисту, обладнання ловильно-загороджувальних каналів, збирання та знищення плодівих тіл грибів, яйцекладок, личинок і гусениць. До організаційно-господарських заходів належать: нагляд за станом популяцій шкідників і хвороб, прогноз їхнього розселення, облік вогнищ, різні види лісопатологічних обстежень, матеріально-технічне забезпечення захисту лісу.

Таблиця 5.14 – Розподіл кварталів за класами пожежної небезпеки

Клас пожежної небезпеки	Номер кварталу, що відноситься до класу пожежної небезпеки	Площа, га
1	1-7, 14-16, 23, 34	1200
2	9, 17, 24-25	400
3	10-13,18-22,26-33,35-37	2000
4	—	-
5	-	-
Разом		3600

Для поліпшення охорони лісу від пожеж та лісопорушень, а також з метою більш якісного виконання запроектованих обсягів лісогосподарських та лісокультурних робіт, вносять, при потребі, зміни у поділ території об'єкта на майстерські ділянки та обходи.

5.7. Очікувана ефективність запроектованих лісогосподарських заходів

У розділі дається підсумок лісогосподарської діяльності підприємства за 10-річний період, спрямованої не тільки на отримання максимальної кількості якісної деревини, а й на поліпшення структури лісового фонду за категоріями земель, віком і продуктивністю. Проведення запроектованих лісовпорядкувань заходів повинно значною мірою сприяти підвищенню продуктивності лісів, поліпшенню їхнього санітарного стану, посиленню захисних, кліматорегулювальних та інших корисних функцій лісу.

Відомості про зміни основних кількісних і якісних показників лісового фонду та продуктивності лісів на початок наступного ревізійного періоду подають у таблицях 5.15-5.18. Студенти лісогосподарського факультету стаціонарної форми навчання виконують даний розділ повністю, а заочної - обмежуються роботою над табл. 5.15 та 5.16.

Таблиця 5.15 – Очікувані зміни в розподілі площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за породами, що переважають

Порода, що переважає	На рік лісовпорядкування		На початок наступного ревізійного періоду		Зміни	
	площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%

У таблиці 5.15 розраховують очікувані зміни в розподілі площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за панівними породами. Дані на рік лісовпорядкування беруть з таблиці 3.8, а на початок наступного ревізійного періоду отримують, беручи до уваги, що в господарській секції, де запроектовані лісогосподарські та лісокультурні роботи, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок збільшиться за рахунок лісових ділянок, не вкритих лісовою рослинністю, які були на рік лісовпорядкування, але зменшиться за рахунок зрубів головного користування п'яти останніх років поточного ревізійного

періоду. В інших господарських секціях слід урахувати збільшення вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок лише на величину площі незімкнутих лісових культур (табл. 3.8), що зімкнуться за цей період.

Зміни в розподілі площі підприємства за категоріями земель на рік лісовпорядкування і на початок наступного ревізійного періоду показують за формою табл. 5.16.

Таблиця 5.16 – Очікувані зміни в розподілі загальної площі за категоріями земель

Категорії земель	На рік лісовпорядкування		На початок наступного ревізійного періоду		Зміни	
	площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%
1. Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю, всього						
у т.ч. лісові культури						
2. Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю, всього						
зокрема: незімкнуті лісові культури						
лісові розсадники та плантації						
рідколісся						
згарища, загиблі насадження						
зруби						
галявини, пустирі						
лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви						
Усього лісових земель						
Розміщені на нелісових землях:						
3. Сільськогосподарські угіддя, всього						
зокрема: рілля						
сінокоси						
пасовища, вигони						
багаторічні насадження (сади, ягідники та інші)						
4. Води						
5. Болота						
6. Садиби, споруди						
7. Інші угіддя						
Усього нелісових земель						
Разом						

Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок є підсумком площі за всіма породами, що переважають на початок наступного ревізійного періоду (табл. 5.15), площа незімкнутих лісових культур дорівнює сумі площі, відведеній у рубку головного користування на 6-9-ий роки ревізійного періоду (середній термін зімкнення лісових культур приймається рівним п'яти рокам). Площа ж лісових ділянок, не вкритих лісовою рослинністю, на початок наступного ревізійного періоду дорівнює їхній площі на рік лісовпорядкування за винятком відповідних площ у госпсекції, де проводилися проектні роботи. До площі зрубів, що залишилась, потрібно додати ще й площу лісосіки головного користування за останній рік поточного ревізійного періоду. Аналіз табл. 5.16 дає можливість оцінити ефективність запроєктованих лісогосподарських заходів із використання земель лісового фонду.

У таблиці 5.17 наводять дані лише по одній господарській секції. Результати розрахунків дають уявлення про накопичення запасу та динаміку продуктивності деревостанів даної госпсекції за ревізійний період. Дані розподілу площі й запасу деревостанів за класами віку на рік лісовпорядкування беруть з табл. 3.3. Крім того, показують середню зміну запасу деревостанів у відповідних класах віку як у цілому, так і на 1 га лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю.

Площа деревостанів 1-го класу віку на початок наступного ревізійного періоду дорівнює обсягу лісовідновлювальних заходів за ревізійний період без площі лісосік головного користування, зрубаних у другій половині ревізійного періоду (6-9-й роки), а також площі, відведених під часткову реконструкцію насаджень. У II-й клас віку перейдуть площі наявних на рік лісовпорядкування незімкнутих культур та лісостанів 1-го класу віку. За 10-річний період насадження II-го, III-го та решти старших класів перейдуть відповідно у III-й, IV-й і т.д. класи за винятком площі деревостанів відповідних класів, зрубаних під час проведення рубок головного користування та суцільних санітарних і реконструктивних рубок.

Таблиця 5.17 – Очікувані зміни в розподілі площі й запасу лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю за класами віку

На рік лісовпорядкування				На початок наступного ревізійного періоду				
клас віку	площа, га	запас, м ³	середня зміна запасу, м ³		площа, га	запас, м ³	середня зміна запасу, м ³	
			загальна	на 1 га			загальна	на 1 га

Запас деревостанів 1-го класу віку визначають як добуток їхньої площі на початок наступного ревізійного періоду на середній запас на 1 га насаджень 1-го класу віку на рік лісовпорядкування. Запаси деревостанів II-го і наступних класів віку розраховують за формулою:

$$M_i = M_{i-1}^1 + 10 \times \Delta_{Mi}^c \times S_i - L_{i-1}^M \quad (5.7)$$

де: $i = 2, 3, \dots, n$ – класи віку;

M_i – запас насаджень i -го класу віку на початок наступного ревізійного періоду;

M_{i-1}^1 – запас насаджень попереднього до року лісовпорядкування класу віку;

S_i – площа лісостанів i -го класу віку на початок наступного ревізійного періоду;

Δ_{Mi}^c – середньорічна зміна запасу на 1 га в лісостанах i -го класу віку на рік лісовпорядкування;

L_{i-1}^M – запаси насаджень $i-1$ класу віку, зрубаних під час проведення суцільних рубок (головних, санітарних, реконструктивних).

Загальну середню зміну запасу визначають, як суму часток від ділення запасу певного класу віку на середину класу віку.

Дані таблиці узгоджуються з відомостями лісових культур, санітарних рубок та ділянок, які призначені у реконструкцію.

Основні показники лісового фонду на рік лісовпорядкування і на початок наступного ревізійного періоду наводять у таблиці 5.18 на основі розрахунків, наведених у табл. 5.16–5.17. Показники 3–9 у даній таблиці розраховують лише для однієї госпсекції, так як в інших господарських секціях заходи з лісокористування та лісовідновлення не проектувалися.

Студенти заочної форми навчання замість виконання розрахунків у табл. 5.17–5.18 мають розрахувати для своєї основної господарської секції обсяг заготівлі деревини на 1 га лісових земель (як у цілому, так, зокрема, від рубок головного користування) шляхом ділення щорічного обсягу заготівлі деревини за видами рубок (табл. 5.12) на площу лісових земель даної госпсекції (табл. 3.8).

Аналіз виконаних запроектованих лісовпорядкуванням заходів завершують висновком про ефективність їхнього сприяння: підвищенню продуктивності насаджень, поліпшенню санітарного стану деревостанів, використанню земель лісового фонду, посиленню захисних та інших корисних властивостей лісу

Таблиця 5.18 – Очікувані зміни в розподілі площі лісових земель та продуктивності лісів

Показник	Одиниці виміру	На рік лісовпорядкування	На початок наступного ревізійного періоду
1. Лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю, всього	га		
у т.ч. за групами порід:			
хвойні	га		
твердолистяні	га		
м'яколистяні	га		
інші	га		
2. Лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю	га		
3. Загальний запас насаджень	м ³		
4. Середній запас на 1 га лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю	м ³		
5. Площа стиглих і перестиглих насаджень	га		
6. Загальний запас лісосічного фонду	м ³		
7. Середній запас на 1 га лісосічного фонду	м ³		
8. Середня зміна запасу на 1 га лісових земель	м ³		
9. Обсяг заготівлі деревини з 1 га лісових земель	м ³	–	
у т.ч. від рубок головного користування	м ³	–	

ДОДАТКИ

Додаток А

Відомість поквартальних підсумків розподілу площі земель лісогосподарського призначення за категоріями, га

№ пп	Категорія земель	Номер кварталу										Разом	
													га
1.	Землі лісогосподарського призначення												
2.	Лісові землі - всього												
2.1	лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю												
	з них лісові культури												
2.2	лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю												
	зокрема: незімкнуті лісові культури												
	лісові розсадники та плантації												
	рідколісся												
	згарища, загиблі насадження												
	зруби												
	галявини, пустирі												
	лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви												
3.	Нелісові землі, всього												
	зокрема розміщені на них:												
3.1	сільськогосподарські угіддя												
	з них: рілля												
	сінокоси												
	пасовища												
	багаторічні насадження (сади, ягідники та ін.)												
3.2	води												
3.3	болота												
3.4	садиби, споруди												
3.5	траси												
3.6	піски												
3.7	інші угіддя												

Приклади обчислення середніх таксаційних показників

Б.1. Обчислення середнього віку насаджень

Клас віку	Площа, га (S_i)	Середина класу віку (a_i)	Добуток
I	49,4	5	247
II	196,7	15	2950,5
III	74,8	25	1870
IV	256,3	35	8970,5
V	230,5	45	10372,5
VI	771,7	55	42443,5
VII	195,8	65	12727
VIII	208,9	75	15667,5
IX	77,9	85	6621,5
X	18,4	95	1748
XI	8,7	105	913,5
Всього	2089,1		104531,5

$$A = \frac{\sum a_i S_i}{\sum S_i} = \frac{104531,5}{2089,1} = 50 \text{ років}$$

Середній вік обчислюється із заокругленням до 1 року

Б.2 Обчислення середнього класу бонітету

Клас бонітету	Умовна цифра (b_i)	Площа, га (S_i)	Добуток
I _б	0	25,5	0
I _а	1	145,4	145,4
I	2	1322,3	2644,6
II	3	526,2	1578,6
III	4	64,1	256,4
IV	5	5,6	28
Всього		2089,1	4653

Середня умовна цифра:

$$B = \frac{\sum b_i S_i}{\sum S_i} = \frac{4653}{2089,1} = 2,2$$

Середній бонітет – 1,2

Середній клас бонітету визначається із заокругленням до 0,1.

Б.3. Обчислення середньої повноти

Повнота (p_i)	Площа, га (S_i)	Добуток
0,4	6,5	2,6
0,5	17,6	8,8
0,6	126,7	76,02
0,7	246,2	172,34
0,8	679,4	543,52
0,9	587,5	528,75
1,0	425,2	425,2
Всього	2089,1	1757,23

Середня повнота:

$$P = \frac{\sum p_i S_i}{\sum S_i} = \frac{1757,23}{2089,1} = 0,84$$

Обчислену середню повноту заокруглюють до 0,01

Б.4. Обчислення середнього запасу насаджень на 1 га лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю

Клас віку	Площа, га (S_i)	Запас, м ³ (M_i)	Середина класу віку (a_i)	Частка
I	49,4	840	5	168
II	196,7	11410	15	761
III	74,8	8750	25	350
IV	256,3	53570	35	1531
V	230,5	74220	45	1649
VI	771,7	233050	55	4237
VII	195,8	48360	65	744
VIII	208,9	71860	75	958
IX	77,9	33030	85	153
X	18,4	6700	95	71
XI	8,7	2670	105	25
Всього	2089,1	544460		10647

$$M_A = \frac{\sum M_i}{\sum S_i} = \frac{544460}{2089,1} = 261 \text{ м}^3/\text{га}$$

Середній запас на 1 га обчислюють із заокругленням до 1 м³

Б.5. Обчислення загальної середньої зміни запасу

Загальна середня зміна запасу:

$$\Delta_M^{\text{заг}} = \sum \frac{M_i}{a_i} = 10647 \text{ м}^3$$

Б.6. Обчислення середньої зміни запасу на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок

$$\Delta_M^c = \frac{M_A}{A} = \frac{261}{50} = 5,2 \text{ м}^3/\text{га}$$

Обчислену середню зміну запасу на 1 га заокруглюють до 0,1 м³

Додаток В

Оптимальний вік рубки в експлуатаційних лісах

Деревні породи	Клас бонітету	Вік рубки за лісорослинними зонами		
		Карпати	Полісся, Лісостеп	Степ
Сосна, модрина	Усі бон.	81-90	81-90	81-90
Ялина па рівнині	Усі бон.	71-80	71 80	-
Дуб насінневий	III і вище	111-120	101-110	91-100
	IV і нижче	61-70	61-70	51-60
Дуб порослевий	II і вище	111-120	101-110	91-100
	III і нижче	61-70	61-70	51-60
Граб	Усі бон.	51-60	51-60	51-60
Ясен, клен, дуб черв.	-«-	71-80	71-80	71-80
Береза, вільха чорна	-«-	61-70	61-70	51-60
Осика, вільха сіра	-«-	41-50	41-50	41-50

Додаток Д

Розподіл насаджень за групами віку

Вік рубки	Група віку					
	молодняки	середньовікові		пристигли	стигли	перестиглі
		всього	з них вкл. у розрахунок			
Хвойні, твердолистяні високостовбурні						
111-120	I-IV	V-IX	VIII-IX	X-XI	XII-XV	XVI і в.
101-110	I-IV	V-VIII	VII-VIII	IX-X	XI-XIV	XV і в.
91-100	I-IV	V-VII	VII	VII-IX	X-XIII	XIV і в.
81-90	I-IV	V VI	VI	VII-VIII	IX-XII	XIII і в.
71-80	I-IV	V	V	VI VII	VIII XI	XII і в.
М'яколистяні, твердолистяні низькостовбурні						
61-70	I-II	III-V	V	VI	VII-VIII	IX і в.
51-60	I-II	III-IV	IV	V	VI-VII	VIII і в.
41 50	I-II	III	III	IV	V-VI	VII і в.

Витяг з таблиць товарної структури деревостанів

(Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии, с. 430-431, 438-443, 456-465).

Таблиця Е.1 – Товарна структура дубових деревостанів, %

Середній діаметр, см	Ділова деревина за категоріями крупності				Дрова	Сировина для технологічно і переробки	Екстрактована сировина	Відходи	Усього
	груба	середня	дрібна	разом					
1 клас товарності									
16	-	38	30	68	3	1	9	19	100
20	6	46	16	68	3	3	8	18	100
24	16	44	9	69	3	3	7	18	100
28	29	36	4	69	2	4	7	18	100
32	40	27	2	69	2	4	7	18	100
36	49	19	1	69	2	5	7	17	100
40	56	12	1	69	2	5	7	17	100
44	61	8	-	69	2	5	7	17	100
48	64	5	-	69	2	5	7	17	100
52 i >	66	3	-	69	2	5	7	17	100
2 клас товарності									
16	-	34	23	57	5	5	15	18	100
20	5	42	13	60	5	5	13	17	100
24	14	40	6	60	5	7	12	16	100
28	26	31	3	60	5	7	12	16	100
32	36	23	1	60	5	8	11	16	100
36	44	15	1	60	5	8	11	16	100
40	50	10	-	60	6	8	10	16	100
44	54	6	-	60	6	8	10	16	100
48	56	4	-	60	6	8	10	16	100
52 i >	58	2	-	60	6	8	10	16	100
3 клас товарності									
20	4	36	9	49	8	9	19	15	100
24	12	33	4	49	8	10	18	15	100
28	22	25	2	49	9	10	17	15	100
32	31	17	1	49	9	11	17	14	100
36	37	11	-	48	10	11	17	14	100
40	41	7	-	48	10	12	16	14	100
44	44	4	-	48	10	12	16	14	100
48	46	2	-	48	11	12	15	14	100
52 i >	47	1	-	48	11	12	15	14	100

Таблиця Е.2 – Товарна структура природних соснових деревостанів, %

Середній діаметр, см	Ділова деревина за категоріями крупності				Дрова	Сировина для технологічної переробки	Відходи	Усього
	груба	середня	дрібна	разом				
16	2	42	34	78	7	3	12	100
20	6	52	23	81	5	2	12	100
24	15	53	15	83	4	2	11	100
28	26	47	10	83	4	2	11	100
32	38	39	6	83	4	2	11	100
36	50	30	4	84	4	2	10	100
40	59	22	3	84	4	2	10	100
44	67	16	2	85	4	2	9	100
48	73	11	1	85	4	2	9	100
52 і >	77	8	-	85	4	2	9	100

Таблиця Е.3 – Товарна структура березових деревостанів, %

Середній діаметр, см	Ділова деревина за категоріями крупності				Дрова	Сировина для технологічної переробки	Відходи	Усього
	груба	середня	дрібна	разом				
1 клас товарності								
12	-	11	43	54	6	22	18	100
16	-	31	29	60	5	17	18	100
20	4	42	17	63	5	15	17	100
24	11	43	9	63	6	15	16	100
28	20	37	5	62	7	15	16	100
32	30	30	2	62	7	16	15	100
36	38	22	2	62	7	16	15	100
40 і >	45	15	1	61	7	17	15	100
2 клас товарності								
12	-	11	35	46	9	30	15	100
16	-	30	22	52	8	25	15	100
20	4	37	12	53	8	24	15	100
24	12	34	7	53	9	24	14	100
28	20	28	4	52	10	25	13	100
32	27	23	2	52	10	26	12	100
36	33	16	1	50	11	27	12	100
40 і >	38	10	-	48	11	29	12	100
3 клас товарності								
12	-	12	24	36	13	40	11	100
16	-	25	14	39	13	37	11	100
20	4	29	7	40	13	36	11	100
24	10	26	4	40	14	36	10	100
28	16	20	2	38	14	38	10	100
32	21	15	-	36	15	40	9	100
36	25	11	-	36	15	40	9	100
40 і >	27	8	-	35	16	41	8	100

Таблиця Е.4– Товарна структура осикових деревостанів, %

Середній діаметр, см	Ділова деревина за категоріями крупності				Дрова	Сировина дня технологічної переробки	Відходи	Усього
	груба	середня	дрібна	разом				
1 клас товарності								
12	-	13	40	53	6	26	15	100
16	-	33	24	57	6	24	13	100
20	5	44	11	60	6	22	12	100
24	14	42	6	62	6	20	12	100
28	24	35	3	62	6	21	11	100
32 і >	31	25	1	57	8	24	11	100
2 клас товарності								
12	-	15	32	47	8	32	13	100
16	-	33	18	51	8	30	11	100
20	6	37	9	52	9	29	10	100
24	15	33	4	52	10	28	10	100
28	23	25	2	50	11	30	9	100
32	26	18	2	46	12	34	8	100
36 і >	27	12	1	40	14	38	8	100
3 клас товарності								
12	-	14	21	35	13	42	10	100
16	-	26	12	38	13	41	8	100
20	5	29	5	39	14	40	7	100
24	12	24	3	39	14	40	7	100
28	19	17	1	37	15	42	6	100
32	21	12	1	34	16	45	5	100
36	20	8	-	28	18	49	5	100
40 і >	19	5	-	24	20	52	4	100

Таблиця Е.5 – Товарна структура грабових деревостанів, %

Середній діаметр, см	Ділова деревина за категоріями крупності				Дрова	Відходи
	груба	середня	дрібна	разом		
1 клас товарності						
12	-	17	37	54	37	9
16	2	33	21	56	35	9
20	8	36	12	56	36	8
24	18	30	7	55	37	8
28	26	23	5	54	38	8
32	33	16	3	52	40	8
36 і >	37	11	3	51	41	8
2 клас товарності						
12	-	14	29	43	50	7
16	1	28	15	44	49	7
20	7	29	8	44	49	7
24	15	24	5	44	50	6
28	22	17	3	42	52	6
32	28	12	2	42	52	6
36 і >	30	8	2	40	54	6
3 клас товарності						
12	-	12	19	31	64	5
16	1	21	9	31	64	5
20	5	21	5	31	64	5
24	13	15	3	31	65	4
28	18	10	2	30	66	4
32	21	7	1	29	67	4
36 і >	22	5	1	28	68	4

Додаток Ж

Товаризація лісосічного фонду

Квартал	Виділ	Порода		Середній діаметр, см	Стовбу ровий запас, дес. м ³	Клас товарності	Ділова деревина, дес. м ³			
		головна	складова				груба	середня	дрібна	разом
Експлуатаційні ліси										
Госпсекція										

Продовж. дод. Ж

Сировина для технологічної переробки, дес. м ³	Екстрактова сировина, дес. м ³	Дрова, дес. м ³	Усього ліквіду, дес. м ³	Відходи, дес. м ³	Частка у складі, %

Приклади обчислення лісосік головного користування

Господарська секція: соснова.

Вік головної рубки: 81-90 років.

Розподіл площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за класами віку представлений у таблиці 5.4.

Лісосіка рівномірного користування:

$$L_H^{(S)} = \frac{\sum_{i=1}^{11} S_i}{9 \times 10} = \frac{2089,1}{90} = 23,2 \text{ га; (1,1\%)}$$

Перша вікова лісосіка:

$$L_1^{(S)} = \frac{\sum_{i=7}^{11} S_i}{(9 - 7 + 1) \times 10} = \frac{509,7}{30} = 17,0 \text{ га; (0,8\%)}$$

Друга вікова лісосіка:

$$L_2^{(S)} = \frac{\sum_{i=6}^{11} S_i}{(9 - 6 + 1) \times 10} = \frac{1281,4}{40} = 32,0 \text{ га; (1,5\%)}$$

Раціональна:

$$L_{R1}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_8 + \sum_{i=9}^{11} S_i}{1 \times 10} = \frac{0,5 \times 208,9 + 105,0}{10} = 20,9 \text{ га;}$$

$$L_{R2}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_7 + \sum_{i=8}^{11} S_i}{2 \times 10} = \frac{0,5 \times 195,8 + 313,9}{20} = 20,6 \text{ га;}$$

$$L_{R3}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_6 + \sum_{i=7}^{11} S_i}{3 \times 10} = \frac{0,5 \times 771,7 + 509,7}{30} = 29,9 \text{ га;}$$

$$L_{R4}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_5 + \sum_{i=6}^{11} S_i}{4 \times 10} = \frac{0,5 \times 230,5 + 1281,4}{40} = 34,9 \text{ га;}$$

$$L_{R5}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_4 + \sum_{i=5}^{11} S_i}{5 \times 10} = \frac{0,5 \times 256,3 + 1511,9}{50} = 32,8 \text{ га;}$$

$$L_{R6}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_3 + \sum_{i=4}^{11} S_i}{6 \times 10} = \frac{0,5 \times 74,8 + 1768,2}{60} = 30,1 \text{ га;}$$

$$L_{R7}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_2 + \sum_{i=3}^{11} S_i}{7 \times 10} = \frac{0,5 \times 196,7 + 1843,0}{70} = 27,7 \text{ га;}$$

$$L_{R8}^{(S)} = \frac{0,5 \times S_1 + \sum_{i=2}^{11} S_i}{8 \times 10} = \frac{0,5 \times 49,4 + 2039,7}{80} = 25,8 \text{ га;}$$

$$L_{R9}^{(S)} = \frac{\sum_{i=1}^{11} S_i}{9 \times 10} = \frac{2089}{90} = 23,2 \text{ га;}$$

Мінімальною з обчислених є лісосіка площею 20,6 га, що складає 1,0 % від площі лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю.

Додаток К

Відомість рубок головного користування на період з 20__ року по 20__ рік

Квартал	Виділ	Площа лісо-сіки, га	Ярус	Склад насадження	Клас бонітету ТЛУ	Вік, років	Повнота	Запас за складовими породами, м ³	Клас товарності	Запроектований захід з відновлення лісу (спосіб, головна порода, техн. схема)

Додаток Л

Відомість рубок, пов'язаних із веденням лісового господарства

Квартал	Виділ	Площа лісо-сіки, га	Ярус	Склад насадження	Клас бонітету ТЛУ	Вік, років	Повнота	Запас, м ³			
								деревини на виділі		запроектований для вирубування	
								ростучої	сухостійної	ростучої	сухостійної
Освітлення											
Разом											
Прочищення											
Разом											
Проріджування											
Разом											
Прохідні рубки											
Разом											

Відомість лісовідновлення

Квар-тал	Виділ	Площа, га	Характеристика лісової ділянки (категорія земель, ступінь задерніння, кількість пеньків, наявність поодиноких дерев, чагарників, захищеності, стан природного відновлення)	Головна порода, яка проектується для лісовідновлення	Клас бонітету	ТЛУ	Номер технологічної схеми створення лісових культур

Розподіл типів лісу і лісових ділянок за класами природної пожежної небезпеки

Пожежна небезпека (колір на схемі)	Клас пожежної небезпеки	Типи лісу і лісові ділянки	Умови можливого розповсюдження пожеж
Висока (червоний)	1	Хвойні молодняки і культури, ділянки вітровалу, бурелому, захищені згарища, сосняки типів А0, А1, А2, В0, В1	Протягом всього пожежонебезпечного сезону можливі низові пожежі, а на ділянках з наявністю деревостану - верхові
Вища за середню (рожевий)	2	Сосняки типів А3	Низові пожежі можливі протягом всього сезону, особливо в період весняного і осіннього максимуму
Середня (жовтий)	3	Сосняки типів А4, В2, С2. Листяні насадження типів А3, В2, С2. Ялинники типів В2, В3, С2	Низові пожежі можливі протягом всього сезону, особливо в період весняного і осіннього максимуму.
Нижча за середню (зелений)	4	Сосняки типів В3, В4, С3 Листяні деревостани типів А4, В4, С3-4, Д2-4. Ялинники типів С3-4.	Низові пожежі можливі тільки у пожежний максимум
Низька (синій)	5	Насадження в типах А5, В5, С5, Д5.	Низові пожежі можливі тільки при тривалій посуші

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Гірс О.А. Лісовпорядкування / Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. - К.: «Фітосоціоцентр», 2013.-435 с.
2. Лісовий кодекс України / Лісовий і мисливський журнал. - 2006. - №2. - С. 24 (15 с.).

Додаткова:

1. Додатки до інструкції з впорядкування лісового фонду України частини першої «Польові роботи». Ірпінь, 2006. 104 с.
2. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Частина 1. Польові роботи. Ірпінь, 2006. 75 с.
3. Лісотаксаційний довідник. -К.: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.
4. Методика визначення розрахункової лісосіки. Затверджено наказом Держкомлісгоспу України від 14 вересня 2000 р. №105.
5. Нормативні акти щодо ведення державного обліку лісів і державного лісового кадастру. К., 1995. 36 с.
6. Порядок заготівлі другорядних лісових матеріалів і здійснення побічних лісових користувань в лісах України. Затверджено Постановою КМУ від 23 квітня 1996 р. №449. К.,1995. 8 с.
7. Порядок поділу лісів на категорій та виділення особливо захисних лісових ділянок. Затверджено Постановою КМУ від 16 травня 2007 р. №733. К., 2007. 22 с.
8. Порядок спеціального використання лісових ресурсів. Затверджено Постановою КМУ від 23 травня 2007 р. №761. К., 2007. 10 с.
9. Правила відтворення лісів. Затверджено Постановою КМУ від 01 березня '2007 р. № 303. К., 2007. 6 с.
10. Правила поліпшення якісного складу лісів. Затверджено Постановою КМУ від 12 травня 2007 р. №724. К., 2007. 7 с.
11. Правила рубок головного користування / Держкомлісгосп України (Наказ №364 від 23 грудня 2009 р.). К., 2009. 12 с.
12. Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат. Затверджено Постановою КМУ від 22 жовтня 2008 р. № 929. К., 2008. 12 с.
13. Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина і Польові роботи. Ірпінь, 2004. 67 с.
14. Санітарні правила в лісах України. Затверджено Постановою КМУ від 27 липня 1995 р. № 555. -К., 1995. - 17 с.