

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. В.В. ДОКУЧАЄВА**

Затверджено рішенням вченої ради  
факультету лісового господарства  
(протокол № 3 від 11 листопада.2020 р.)

**РЕГІОНАЛЬНЕ ЛІСІВНИЦТВО**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до проведення лабораторних (практичних) робіт  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 205 «Лісове господарство»**

**Харків – 2020**

**Укладачі: В.В. Горошко, Ю.М. Біла**, кандидати с.-г. наук, доценти;  
**А.Ю. Гордіященко**, викладач; **В.Л. Борисова**, асистент

**Рецензенти: В.П. Пастернак**, д-р с.-г. наук, професор, провідний наук. співробітник лабораторії моніторингу і сертифікації лісів Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького;  
**С.П. Распопіна**, д-р с.-г. наук, завідувач кафедри лісових культур і меліорацій ХНАУ ім. В.В. Докучаєва

© Харківський національний аграрний  
університет ім. В.В. Докучаєва, 2020

## Вступ

Дисципліна "Регіональне лісівництво" є однією з профілюючих при підготовці фахівців зі спеціальності "Лісове господарство". Специфіка лісового господарства України обумовлена багатьма факторами, а саме відносно низьким середнім рівнем лісистості території країни, розташуванням лісів у різних природних зонах (Полісся, Лісостеп, Степ, Українські Карпати та гірський Крим), що містить істотні відмінності щодо лісорослинних умов, методів ведення лісового господарства, використанням лісових ресурсів та корисних властивостей лісу тощо. Все це обумовлює необхідність вивчення регіональних особливостей ведення лісового господарства в лісах України, набуття студентами важливого теоретичного та практичного досвіду з проектування комплексу лісогосподарських заходів у лісах різних лісорослинних зон.

Під час виконання робіт здобувачі проводять лісотипологічний аналіз лісів підприємств лісового господарства у різних лісорослинних зонах, досліджують продуктивність корінних деревостанів у поширених типах лісу, визначають рівень використання ними лісорослинного потенціалу, проектують лісогосподарські заходи у лісах досліджуваних підприємств, розробляють технічну документацію тощо.

## **ЗАВДАННЯ ТА ЗМІСТ КУРСУ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ) РОБІТ**

Курс лабораторних (практичних) робіт займає важливе місце у підготовці спеціалістів лісового господарства, оскільки сприяє закріпленню і поглибленню отриманих теоретичних та практичних знань щодо регіональних особливостей ведення лісового господарства в лісах України виходячи з природно-територіальних особливостей специфіки формування типів лісу та впливу на лісову галузь природних та антропогенних чинників.

### **Завдання курсу**

1. Проаналізувати природно-кліматичні умови регіону розташування лісогосподарського підприємства.
2. Провести типологічний аналіз лісів досліджуваного підприємства.
3. Проаналізувати продуктивність корінних деревостанів у межах найбільш поширених типів лісу лісогосподарського підприємства.
4. Запроектувати рубки лісу, а саме – рубки догляду, санітарні рубки та рубки головного користування у деревостанах лісогосподарського підприємства.
5. Установити рівень оптимальної водоохоронної лісистості водозборів малих рік України.

## **ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ КУРСУ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ) РОБІТ**

Вихідними даними для складання лабораторних (практичних) робіт з регіонального лісівництва є матеріали лісовпорядкування лісогосподарських підприємств (база даних ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2015), водозбори рік (матеріали топографічних карт М. 1:100000). Кожному студенту надають дані трьох лісогосподарських підприємств, які розташовані у різних лісорослинних зонах України.

Об'єктом для проектування лісогосподарських заходів є компактні ділянки, що складаються з таксаційних виділів одного типу лісу, характерних для умов підприємства. Насадження на території кожної ділянки мають бути представлені різними породами та деревостанами рівномірно за кожним з класів віку.

Виконання робіт передбачає здійснення розрахунків і заповнення відомостей (форм, таблиць), які повинні бути розміщені у відповідних розділах звіту.

### **Лабораторна робота 1**

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ, ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЛІСІВНИЧО-ТИПОЛОГІЧНИХ УМОВ РЕГІОНІВ РОЗТАШУВАННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Мета роботи:** встановити природно-кліматичні особливості регіонів розташування досліджуваних лісогосподарських підприємств.

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 2 год.

**Матеріали та обладнання:** електронна база даних, довідникова та методична література.

### **ХІД РОБОТИ**

У роботі потрібно навести природну та економічну характеристику району розміщення лісогосподарських підприємств. Обов'язково вказати назву підприємств та їх підпорядкованість у такому порядку: лісництво – лісгосп – обласне управління.

#### **Характеристика кліматичних умов досліджуваних районів**

Опис кліматичних умов району розташування лісництв виконують згідно з матеріалами лісовпорядкування або іншими літературними джерелами. В характеристиці наводять дані багаторічних метеорологічних спостережень за температурою, кількістю опадів протягом року. На основі отриманих даних будують кліматодіаграму (за Вальтером) (дод. А). За допомогою відповідного графіка розкривають особливості кліматичних ресурсів та їх сезонну динаміку. Будуючи кліматодіаграми, особливу увагу звертають на посушливі періоди та їхній вплив на формування типів лісу і продуктивність насаджень.

Здобувач повинен представити матеріали щодо лісового фонду, рельєфу, ґрунтового покриву, гідрологічних умов, загальну характеристику економічних умов з обов'язковим зазначенням ролі лісового господарства у загальній структурі народного господарства регіону розташування кожного з лісогосподарського підприємства.

Ґрунти слід описувати на основі атласу ґрунтів України або іншої довідникової літератури.

Також наводять перелік водотоків досліджуваних лісгоспів із зазначенням їхніх назв та підпорядкованості один одному в межах певних річкових систем. Підрозділ виконують на підставі географічних та фізичних карт або атласів.

У висновку до роботи подають результати аналізу природно-кліматичних умов регіону розташування досліджуваного лісгосподарського підприємства, результати аналізу кліматодіаграми (за Вальтером), а також визначають місце і роль лісгосподарського підприємства у структурі народного господарства регіону розташування.

## **Лабораторна робота 2**

### **ТИПОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛІСІВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Мета роботи:** дослідити типологічну структуру лісів досліджуваних лісгосподарських підприємств.

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 6 год.

**Матеріали та обладнання:** електронна база даних, довідникова та методична література.

#### **ХІД РОБОТИ**

Типологічний аналіз передбачає кількісне та якісне визначення одиниць лісотипологічного районування, вивчення закономірностей формування типологічної структури лісів. Глибина типологічного аналізу лісів залежить від ступеня їх вивчення та рівня лісового господарства в регіоні.

На першому етапі, використовуючи матеріали лабораторної роботи 1, проводять розрахунок показників клімату, а саме:  $T$ ,  $W$ ,  $A$ , де:  $T$  – сума позитивних місячних температур;  $A$  – показник континентальності, за який приймають різницю між температурою найтеплішого і найхолоднішого місяців;  $W$  – показник вологості клімату, який обчислюють для холодних і помірних кліматів за формулою Д.В. Воробйова:  $W = \frac{R}{T} - 0,0286 T$  (де  $R$  – сума опадів за теплий період, мм).

Застосування цих показників дозволяє з'ясувати макрокліматичну обстановку при формуванні зонального типу лісу. За допомогою  $T$  і  $W$  для ізотипічних умов визначають ступені тепла і вологості клімату, які відповідають групам трюфності й вологості місцезростань.

Для встановлення таксонів використовують «Методику лесотипологических исследований» Д.В. Воробйова (1967) та навчальний посібник «Лісова типологія» Б.Ф. Остапенка, В.П. Ткача. Одержані результати заносять у табл. 1

Таблиця 1

**Таксони лісотипологічного районування**

Пор. №	Лісгосп	Лісництво	$T^0$	R, мм	W	$A^0$	Лісотипологічні	
							область	район
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для регіонів розташування досліджуваних лісництв встановлюють лісотипологічну область, район та сектор (дод. Б,В).

Поділ площі вкритих лісовою рослинністю земель досліджуваних лісгосподарських підприємств на основні класифікаційні одиниці лісівничої типології, слід представити за формою в табл. 2-3.

Таблиця 2

**Поділ площі вкритих лісовою рослинністю земель на едатопи**

Індекс едатопу	Назва едатопу	Площа едатопу, га	Частка, %*
1	2	3	4
лісництво ДП «ЛГ»			
лісництво ДП «ЛГ»			
лісництво ДП «ЛГ»			

\*Частка від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель досліджуваного підприємства лісового господарства.

Таблиця 3

**Поділ площі вкритих лісовою рослинністю земель лісництва ДП «ЛГ» на типи лісу**

Індекс типу лісу	Назва типу лісу	Площа типу лісу, га	Частка, %*
1	2	3	4

лісництво ДП « _____ ЛГ»			
_____	_____	_____	_____
лісництво ДП « _____ ЛГ»			
_____	_____	_____	_____
лісництво ДП « _____ ЛГ»			
_____	_____	_____	_____

\*Частка від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель досліджуваного підприємства лісового господарства.

Поділ площі домінуючого типу лісу досліджуваного підприємства лісового господарства на типи деревостанів, наведено в табл.4.

Таблиця 4

**Поділ площі домінуючого типу ліс за типами деревостанів**

Тип лісу	Назва деревостану	Тип деревостану (корінний/похідний)	Площа деревостану, га	Частка, %*
1	2	3	4	5
тип лісу _____ лісництво ДП « _____ ЛГ				
_____	_____	_____	_____	_____
тип лісу _____ лісництво ДП « _____ ЛГ				
_____	_____	_____	_____	_____
тип лісу _____ лісництво ДП « _____ ЛГ				
_____	_____	_____	_____	_____

\*Частка від загальної площі типу лісу досліджуваного підприємства лісового господарства.

У межах кожного досліджуваного лісництва в розрізі домінуючого типу лісу встановлюють корінні та похідні деревостани. Пояснюють поняття «тип деревостану», указують, які деревостани належать до корінних і похідних, яке значення мають корінні деревостани для лісового господарства. Далі розкривають причини виникнення похідних насаджень, наводять розподіл насаджень на корінні та похідні згідно з усіма типами деревостанів за їх площею.

На підставі отриманих даних проводять аналіз фактичного стану насаджень та обґрунтовують пропозиції щодо поліпшення складу насаджень та їх продуктивності.

**Побудова фігури макрокомплексів умов місцезростань**

За матеріалами, наведеними в табл. 2, будують фігуру макрокомплексу умов місцезростань лісів кожного з досліджуваних



підприємств лісового господарства і порівнюють її з фігурою їх лісотипологічної області (дод. Г).

На кожній схемі зображають зональний та господарсько цінний тип лісу, їх характеризують і вказують особливості поширення. Приклад побудови фігури макрокомплексу місцезростань і комплексів типів лісу наведено в дод. Г. Будуючи екограми її зональних кліматів і комплексу місцезростань, користуються «Методикой лесотипологических исследований» (1967). На завершення роботи виконують порівняльний аналіз формування типологічного макрокомплексу різних лісотипологічних областей.

### ***Виконання завдання із застосуванням ПК.***

- 1. Згідно з індивідуальним завданням відкриваємо файл лісгоспу в програмі «Excel 2007».*
- 2. Використовуючи закладку «Данные», включаємо фільтр, для цього встановлюємо курсор на першу чарунку першої колонки (A1) та натискаємо кнопку «Фильтр».*
- 3. Вибираємо необхідне лісництво, для цього у фільтрі знімаємо позначки з тих лісництв, які не входять до завдання.*
- 4. У колонці «Ярус» залишаємо лише один ярус.*
- 5. У колонці «№ породи» залишаємо лише одну породу (пункти 4 – 5 проводимо аналогічно до пункту 3).*
- 6. Для колонки «Площадь» встановлюємо загальну суму площ. Для цього переносимо курсор на чисту чарунку у відповідній колонці, встановлюємо курсор у закладці «Формулы», натискаємо двічі кнопку «Автосумма». Отримана величина є площею всього лісництва.*
- 7. У колонці «ТЛУ» вибираємо едатою та визначаємо його площу. У такий спосіб знаходимо площу кожного з представлених едатою.*
- 8. У колонці «Тип лісу» вибираємо необхідний тип лісу та обчислюємо його площу, й аналогічно – площу інших представлених типів лісу.*
- 9. Визначаємо домінуючий (преважаючий) тип лісу.*
- 10. Після проведених операцій залишаємо ті квартали, які належать до конкретного едатою і типу лісу.*
- 11. Знімаємо позначки з фільтрів «Ярус» та «№ породи», отримуємо повну таксаційну характеристику необхідних кварталів.*

12. Створюємо новий документ – робоча назва «Завдання», на перший робочий листок переносимо дані з бази. У подальшому працюємо лише з цим файлом.

13. Для визначення похідних деревостанів у колонці «Ярус» ставимо позначку навпроти першого ярусу. У колонці «Порода» вибираємо одну певну породу, виписуємо площу відповідного деревостану.

### Лабораторна робота 3

## ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ КОРІННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ТИПІВ ЛІСУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Мета роботи:** встановити рівень лісорослинного потенціалу корінних деревостанів у домінуючих типах лісу досліджуваних лісогосподарських підприємств.

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 4 год.

**Матеріали та обладнання:** електронна база даних, довідникова та методична література.

### ХІД РОБОТИ

Для визначення лісорослинного потенціалу в межах установленої господарської групи. Складають табл. 1, у якій наводять розподіл насаджень за десятирічними групами віку.

Таблиця 1

#### Розподіл насаджень за класами віку в межах домінуючого типу

Лісництво	Квартал	Виділ	Ярус	№ породи	Порода	Походження	Вік, р.	Діаметр, см	Склад	Висота, м	Запас на виділ, м <sup>3</sup>	Повнота	Площа, га	Бонітет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

#### Виконання завдання із застосуванням ПК

Для проведення поділу деревостанів за класами віку встановлюємо фільтр на графі «№ породи» та «Ярус» – залишається 1 ярус та головна порода. Установивши курсор на графу «Вік», проводимо сортування від меншого до більшого (А – Я). Для цього спочатку натискаємо відповідну кнопку в закладці

*«Данные».* Кожний клас віку обмежується трьома чистими чарунками. Для цього спочатку натискаємо на числове значення чарунки, потім праву кнопку миші та вибираємо пункт «Вставить». Установлюємо загальну площу кожного класу віку деревостану (дані заносимо в перший вільний рядок у відповідному стовпчику). Аналогічно проводимо поділ деревостанів за віковими групами в інших лісництвах. Таблиці зберігаємо окремо.

У кожному класі віку вибирають одне краще насадження, яке відіграватиме роль еталона. За типологічний еталон приймають корінний деревостан високої повноти ( $> 0,8$ ) і максимальної продуктивності в межах насаджень певного класу віку. Показники еталонних ділянок (див. табл. 1) виділяють червоним кольором. За еталон приймають насадження з максимальними показниками запасу на 1 га та повноти у межах кожної вікової групи.

Визначають середні таксаційні показники за віковими групами: вік, діаметр, висоту, повноту, клас бонітету, запас на 1 га, площу (табл. 2).

### ***Виконання завдання із застосуванням ПК***

Після граф «Вік», «Діаметр», «Висота», «Повнота», «Бонітет», «Запас на 1 га» вставляємо чисті колонки з відповідними назвами «Розрахований вік», «Розрахований діаметр» і т.д. Встановлюючи курсор на першу чисту чарунку в колонці «Розрахований діаметр», натискаємо «=» (дорівнює) переміщуємо курсор у відповідну чарунку графу «Розрахований діаметр», ставимо знак «\*» (помножити), переводимо курсор у відповідну чарунку колонки «Площа». Проводимо аналогічні операції з усіма розрахунковими показниками. Визначаємо суму для розрахункових показників. Проводимо безпосередній розрахунок відповідного таксаційного показника. Для цього ділимо суму показників, помножених на площу, на загальну площу відповідного класу віку. Установлюємо курсор, наприклад, у графу «Розрахований діаметр» нижче від суми, натискаємо «=» (дорівнює), указуємо чарунку із сумою показників, помножених на площу, ставимо позначку «:» (ділення) та зазначаємо чарунку суми площ класів віку. Отримані дані заносимо у табл. 2.

Таблиця 2

### **Зведена відомість середніх таксаційних показників модальних деревостанів**

Лісництво	Клас віку	Вік, р.	Діаметр, см	Висота, м	Повнота	Запас на 1га, м <sup>3</sup>	Площа	Бонітет
1	2	3	4	5	6	7	8	9

До табл. 3 заносять дані щодо таксаційних показників місцевих еталонних насаджень, модальних деревостанів та показників високопродуктивних деревостанів з таблиць І.В. Туркевича.

*Таблиця 3*

**Таксаційні показники модальних, еталонних високопродуктивних деревостанів різних класів віку**

Лісництво	Показник	Площа, га	Вік, років	Висота, м	Діаметр, см	Бонітет	Повнота	Запас на 1 га, м <sup>3</sup>	Ср. зміна запасу, м <sup>3</sup>	Загальний запас групи, м <sup>3</sup>
1 – 10 років										
	Модальні деревостани									
	Еталони місцеві									
	Еталони за І.В. Туркевичем									

Середню зміну запасу розраховують діленням загального запасу конкретної вікової групи на її встановлений середній вік. Для визначення лісорослинного потенціалу заданого типу лісу складають табл. 4.

Таблиця 4

**Рівень використання лісорослинного потенціалу корінними  
деревостанами в домінуючому типі лісу**

Лісництво	Тип лісу	Середній вік, р.	Загальна площа, га	Загальний запас, м <sup>3</sup>	Середні		Показники еталонів насаджень			Потенційний запас на всій площі, м <sup>3</sup>	Використання типологічного потенціалу, %
					запас на 1 га м <sup>3</sup>	ср. зміна запасу, м <sup>3</sup> /га	повнота	запас, на 1 га м <sup>3</sup>	ср. зміна запасу, м <sup>3</sup> /га		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Графи 1–10 заповнююють на основі даних, отриманих з табл. 3, визначають ступінь використання лісорослинного потенціалу (ВЛП):

- потенційний запас (гр.11) насаджень певного класу віку – розраховують добуток запасу на 1 га еталонного виділу (гр.9) та загальної площі насаджень вікової групи (гр. 4);
- ступінь використання лісорослинного потенціалу (гр.12) – обчислюють за формулою:

$$\text{ВЛП} = \frac{\text{запас фактичний (гр. 5)}}{\text{запас потенційний (гр. 11)}} \cdot 100\%,$$

$$\text{або ВЛП} = \frac{\text{приріст фактичний (гр. 7)}}{\text{приріст потенційний (гр. 10)}} \cdot 100\%.$$

Після розрахунку ступеня використання лісорослинного потенціалу деревостанами визначають продуктивність типів лісу порівнянням фактичної продуктивності з даними продуктивності місцевих еталонних деревостанів та корінних насаджень (за І.В.Туркевичем) (дод. Д). Аналізують і роблять висновок щодо рівня використання лісорослинного потенціалу в межах зазначених типів лісу різних регіонів України. Висновки та пропозиції супроводжують ілюстраціями (графіками, схемами та діаграмами).

**Лабораторна робота 4**  
**ТЕМА: ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ В**  
**НАСАДЖЕННЯХ ДОСЛІДЖУВАНИХ**  
**ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Мета роботи:** запроектувати рубки догляду у насадженнях досліджуваних лісогосподарських підприємств.

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 4 год.

**Матеріали та обладнання:** електронна база даних, довідникова та методична література.

### **ХІД РОБОТИ**

#### **Особливості рубок догляду в лісах різних природних зон**

У Степу переважна частина лісових насаджень росте на сухих ґрунтах. Основна увага при проведенні в них рубок догляду має бути спрямована на збереження вологи в ґрунті та її економне витрачання. З цією метою в Степу слід вирощувати зімкнуті насадження з можливо меншою кількістю дерев на одиниці площі, але з добре розвинутими кронами. Тут необхідно формувати складні деревостани з негустим першим ярусом із дуба, добре виявленим другим ярусом і невисоким приземкуватим підліском. Домішка ясена в дубовому ярусі, як правило, не допускається. Виховання таких насаджень треба починати вже з раннього віку, але поступово, без різкого порушення зімкнутості деревостану. У насадженнях без підгінних порід другий ярус слід формувати з високорослих чагарників (клена татарського, свидини та ін.). У соснових культурах, створених на бідних, погано зволжених ґрунтах, важливе значення має ранній початок догляду.

В процесі проведення рубок догляду в лісових насадженнях Степу в першу чергу видаляють сухі, всихаючі та хворі екземпляри хвойних порід, оскільки їх накопичення на пні створює небезпеку для виникнення осередків осередків хвороб, шкідників лісу та сприятиме виникненню пожеж.

У Лісостепу значна частина лісових насаджень представлена дібровами у свіжих і багатих лісорослинних умовах (D<sub>2</sub>). Основним завданням рубок догляду в цих умовах є створення змішаних за складом і складних за формою деревостанів. У верхній ярус слід

виводити не тільки дуб, але й такі цінні породи, як ясен звичайний, явір, клен гостролистий, доводячи їх участь до 2–3 одиниць. Одночасно необхідно створювати сприятливі умови і для росту екзотичних порід, таких як горіх чорний, бархат амурський та ін.

Технічні прийоми рубок догляду у грабових і кленово-липових дібровах майже однакові. Проте у грабових дібровах догляд слід починати раніше і проводити з дещо більшою (на 10–20%) інтенсивністю. У кленово-липових дібровах, на відміну від грабових, другий ярус не завжди виділяється. Тому в них важливе значення має підлісок. Догляду за ним, його своєчасному омолодженню, шляхом періодичного садіння "на пень" необхідно приділяти постійну увагу. У чистих дібровах другий ярус доцільно формувати з високорослих чагарників.

Для підвищення стійкості соснових насаджень у свіжих типах лісорослинних умов деревостан сосни доцільно вирощувати з домішкою листяних порід (дуб, береза та ін.), які можуть виходити у вигляді домішки у верхній ярус або утворювати другий ярус залежно від умов місцезростання.

У Поліссі значна частина лісів розміщена у вологих і свіжих лісорослинних умовах, а надмірне зріджування деревостанів при проведенні рубок догляду може значно збільшити надходження вологи до ґрунту, призвести до його перезволоження. Завданням рубок догляду є підтримання розвитку лісових насаджень у більш густому стані та різноманітному складі з другим ярусом і з добре вираженим підліском. В складі хвойних лісів участь берези необхідно доводити до 2–3, а дуба – до 3–4 одиниць. Після здійснення догляду у свіжих і вологих типах лісорослинних умов зімкнутість намету не повинна бути нижчою 0,7–0,8.

У гірських лісах у комплексі завдань рубки догляду мають бути спрямовані передусім на збереження та поліпшення ґрунтозахисних, водоохоронних, водорегулюючих та інших корисних властивостей лісів, а також на підвищення їх стійкості проти сніголаму і вітровалу. Таким вимогам краще відповідають мішані і складні насадження. Перший ярус таких насаджень має бути негустий, зі ступінчастою зімкнутістю, із дерев з добре розвинутими кронами і розгалуженими кореневими системами, а другий ярус і підлісок – чітко виражені. Вирощування таких насаджень необхідно починати з раннього віку.

У мішаних молодняках, насадженнях швидкорослих і світлолюбивих порід, а також у мішаних деревостанах під час рубок

догляду допускається сильна або дуже сильна інтенсивність зріджування, а у перегущених, особливо не вітростійких насадженнях, які ростуть на схилах стрімкістю понад 20°, і нестійких ґрунтах – слабка інтенсивність.

Проектування рубок догляду за лісом починають з виявлення відповідних ділянок. Питання про необхідність рубок догляду на кожній ділянці вирішують з урахуванням вимог, викладених у «Інструкції рубок формування та оздоровлення лісів» (електронний варіант). Відомість складають за видами догляду: освітлення, очищення, прорідження та прохідні рубки, дані заносять у табл. 1.

### **Виконання завдання із застосуванням ПК**

*Знімаємо позначки фільтра з усіх граф. Проводимо сортування за номерами кварталів, від меншого до більшого. Використовуючи фільтр для графи «Возраст», об'єднуємо в групу всі таксаційні виділи з віком головної породи в межах одного класу віку. Окремо розглядаємо кожний таксаційний виділ, обґрунтовано призначаємо відповідну рубку догляду. Після останньої графи «Код рубки» створюємо колонки з назвами «Вид ухода», куди заносимо назву призначеної рубки догляду, «Інтенсивность рубки», де зазначаємо інтенсивність відповідних рубок догляду, «Вырубаемый запас», який отримуємо шляхом множення інтенсивності рубки на запас деревної породи на виділі (в рубку призначали ті породи, які потребують вирубування. У тому разі, якщо породу не вирубаємо, її запас залишається незмінним).*

Таблиця 1

### **Відомість насаджень, що підлягають рубкам догляду в лісах**

Квартал	Виділ	Ярус	№ породи	Порода	Походження	Вік, р.	Діаметр, см	Склад	Висота, м	Запас на виділі, м <sup>3</sup>	Повнота	Площа, га	Бонітет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
лісництва ДП «ЛГ»													
лісництва ДП «ЛГ»													
лісництва ДП «ЛГ»													



Інтенсивність рубки догляду визначаємо згідно з «Настановами рубок догляду» за формулою:

Інтенсивність =  $(1 - \text{повнота після догляду} / \text{повнота початкова}) \times 100 \%$ .

### **Виконання завдання із застосуванням ПК**

До табл. 1 додаємо графі «Інтенсивність рубки», куди заносимо інтенсивність відповідних рубок догляду, «Вырубаемый запас», який отримуємо шляхом множення інтенсивності рубки на запас деревної породи на виділі (для рубки призначали ті породи, які цього потребують. У тому разі, якщо породу не вирубають, її запас залишається незмінним). Документ зберігаємо у файлі «Лабораторна робота № 4» або на іншому аркуші файла.

Для кожного виду догляду в межах певного лісництва (по одному таксаційному виділу в межах кожної рубки догляду) описують технологію відведення насаджень у відповідні рубки, час проведення рубки (згідно з регіонами); наводять розрахунок інтенсивності рубки, обґрунтовують запроєктований спосіб та метод рубки; технологію проведення рубки (обґрунтувати вибір виду технології), приблизний вихід очікуваних сортиментів з певних видів рубок, способи очищення місця рубання.

На кожен вид рубок догляду (ОСВ/ПРЧ та ПРЖ/ПРХ) складають технологічні карти розробки лісосік (табл.2).

Таблиця 2

### **Розрахунково- технологічна карта на розробку лісосіки в \_\_\_\_\_ лісництві**

ДП «\_\_\_\_\_ ЛГ», \_\_\_\_\_ квартал, \_\_\_\_\_ виділ, площею \_\_\_\_\_ га

(Вид рубки: \_\_\_\_\_)

Вид роботи	Одиниці вимірювання	Спосіб виконання	Механізми і машини	Обсяг робіт	Тарифний розряд	Тарифна ставка	Норма виробітку на:		Витрати		Заробітна плата	Утримання машин і механізмів	Всього затрат
							лд/дн	мп/зм	лд/дн	мп/зм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Виконують розрахунок витрат на проведення запланованих рубок догляду (ОСВ/ПРЧ та ПРЖ/ПРХ) у лісах досліджуваного підприємства лісового господарства. Складають розрахункову технологічну карту (див. табл. 2). Норми виробітку і тарифну ставку беруть з довідника (електронний вигляд).

Установлюють витрати на проведення рубки догляду на площі 1 га з подальшим перерахунком на загальну площу виділу, у якому проектується рубка догляду. Норми виробітку приймають згідно з довідником «Нормы выработки на рубках ухода» (електронний варіант).

### **Перелік робіт під час планування освітлення або рубки прочистки:**

1. роботи по закладці пробної площі:
  - прорубка візирів шириною 1м по заданому направленні, заготовка віх та зйомка ділянки, зарубка дерев на межу візира;
  - промір візирів (просік граничних ліній) металевою стрічкою і встановленням пікетних кілків через 100м;
  - установлення готових ділянкових стовпів, викопування ями глибиною 0,5 м, закопування готових дерев'яних ділянкових стовпів у ґрунт;
  - проведення освітлення або прочистки механізовано;
2. роботи на загальній площі у насадженні, в якому призначена рубка догляду:
  - прорубка візирів шириною 1м по заданому направленні, заготовка віх та зйомка ділянки, зарубка дерев на межу візира;
  - промір візирів (просік граничних ліній) металевою стрічкою і встановленням пікетних кілків через 100м;
  - установлення готових ділянкових стовпів, викопування ями глибиною 0,5 м, закопування готових дерев'яних ділянкових стовпів у ґрунт;
  - прорубка візирів шириною 1м по заданому направленні, заготовка віх та зйомка ділянки, зарубка дерев на межу візира (планування трельовочного волока);
  - проведення освітлення або прочистки механізовано способом;
  - збір та укладка хворосту.

## **Перелік робіт під час планування прорідження або прохідної рубки:**

- прорубування візирів шириною 1 м за заданим напрямком, заготовка віх та зйомка ділянки, зарубка дерев на межі візира;
- промірювання візирів (просік граничних ліній) металевою стрічкою і встановленням пікетних кілків через 100 м;
- установлення готових ділянкових стовпів, викопування ями глибиною 0,5 м, закопування готових дерев'яних ділянкових стовпів у ґрунт;
- обмірювання дерев під час вибіркової рубки мірною вилкою на висоті 1,3 м, зачистка на висоті грудей і в кореневій шийці відібраних дерев, клеймування за кількістю відібраних дерев на 1 га 81 шт. і більше;
- прорубування зарослих візирів, прибирання вирубуваного хмизу на узбіччя, відновлення зарубок на деревах на межі, у насадженні середньої повноти;
- звалювання твердолистяних дерев бензомоторними пилами влітку;
- обрубкування, збір та укладання гілок на лісосіці за літніх умов;
- розкрязування твердолистяних хлестів бензомоторною пилою на лісосіці влітку, об'єм хлестів – \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>, довжина ділових хлестів – 2 м;
- трелювання деревини на верхній склад;

Установлюють витрати на проведення рубки догляду на площі 1 га з подальшим перерахунком на загальну площу виділу, у якому проектується рубка.

Студенту необхідно заповнити технологічну карту на рубки освітлення (прочистку) та прорідження (прохідну) (дод. Е)

У висновках до роботи наводять узагальнені результати аналізу особливостей проведення рубок догляду у лісах різних лісогосподарських підприємств України.

У висновках до роботи необхідно відзначити особливості організації та технології проведення рубок догляду у лісах досліджуваних підприємств, які зумовлені природними зональними особливостями регіонів їх розташування.

## Лабораторна робота 5

### ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ У НАСАДЖЕННЯХ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ РІЗНИХ ЛІСОРОСЛИННИХ ЗОН УКРАЇНИ

**Мета роботи:** запроектувати рубки головного користування у насадженнях досліджуваних лісогосподарських підприємств.

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 4 год.

**Матеріали та обладнання:** електронна база даних, довідникова та методична література.

#### ХІД РОБОТИ

У роботі обґрунтовують необхідність проведення рубок головного користування в насадженнях лісогосподарських підприємств. Згідно з установленими «Правилами рубок головного користування в рівнинних лісах України» (електронний варіант) у межах насаджень досліджуваних лісництв проектують рубки головного користування відповідної системи та виду.

Проектування рубок головного користування здійснюють для всіх деревостанів у віці стиглості (для соснових деревостанів Х–ХІ класи віку, для дубових – ХІІ–ХІІІ). За результатами обробки електронної бази даних необхідно сформулювати фонд насаджень, що підлягають рубкам головного користування (табл. 1).

*Таблиця 1*

#### Фонд насаджень призначених під рубки головного користування в лісництві ДП «ЛГ»

Квартал	Виділ	Ярус	№ породи	Порода	Походження	Вік, р.	Діаметр, см	Склад	Висота, м	Запас на виділі, м <sup>3</sup>	Повнота	Площа, га	Бонітет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

#### ***Виконання завдання із застосуванням ПК***

*У відомості вказуємо деревостани у віці стиглості або перестійні. До загальної таблиці додаємо дві колонки «Система рубок» та «Вид рубки», які заповнюємо згідно з теперішніми*

*«Правилами рубок головного користування в рівнинних лісах України» та іншою нормативною документацією.*

На кожний запроєктований вид системи рубки головного користування складають технологічну карту. Окремо описують основні організаційно-технічні елементи лісосік запропонованих видів рубок головного користування, а саме:

- ширину лісосіки;
- довжину лісосіки;
- площу лісосіки;
- спосіб примикання;
- строк примикання;
- схему розміщення лісосіки;
- напрям лісосіки;
- напрям рубки;
- інтенсивність прийомів;
- кількість прийомів.

На кожен із запропонованих до проведення рубок головного користування складають технологічну карту розробки лісосіки та розрахункову технологічну карту (дод. Е).

Норми виробітку і тарифну ставку беруть з довідника (електронний варіант). Установлюють витрати на проведення рубки головного користування на площі 1 га з подальшим перерахунком на загальну площу виділу, у якому проектують рубку.

У висновках до роботи наводять узагальнені результати аналізу особливостей проведення рубок головного користування у лісах різних лісогосподарських підприємств.

## **Лабораторна робота 6** **ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ** **РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ**

**Мета роботи:** ознайомитися з основними положеннями «Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення».

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 2 год.

**Матеріали та обладнання:** рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення, методичні вказівки.

## **ХІД РОБОТИ**

Описати особливості призначення насаджень у рубки лісу та технологічні аспекти проведення рубок лісу, які обумовленні різними рівнями забруднення території радіонуклідами. Рівень забруднення території встановлюється за варіантами. Варіант встановлюється за списком групи. Рівень забруднення для 1-15 варіанту відповідає номеру здобувача за списком; 16-30 варіанту відповідає номеру здобувача за списком ділень на 2.

### **Основні положення «Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення»**

Аварія на Чорнобильській АЕС, яка супроводжувалась викидом у довкілля великої кількості радіонуклідів, призвела до радіоактивного забруднення значних площ лісів України. Лісові масиви, які потрапили у зону дії аварійних викидів, виконали свої природні функції – захистили сільськогосподарські угіддя та населені пункти від ще більшого радіоактивного забруднення. Вони стали своєрідними екологічними фільтрами і акумулювали значну кількість радіонуклідів. На сьогодні площа лісів, у яких заборонена будь-яка лісогосподарська діяльність (без урахування 30-км зони навколо ЧАЕС), становить 63,9 тис. га. У лісах площею 141,2 тис. га введено регламентацію використання деревини, а на площі 1141,6 тис. га – заборонено використання недеревної продукції лісу. Більша частина зазначених вище площ сконцентрована на Поліссі України, у регіоні, який постраждав від аварії на атомній електростанції і на території якого розташовано 40% лісів держави.

**Радіаційна безпека при веденні лісового господарства у лісах забруднених радіонуклідами.** Незважаючи на стабілізацію та поступове покращання радіаційної ситуації у лісах, забруднених радіонуклідами, лісові екосистеми залишаються критичними з погляду формування доз опромінення людини, а працівники галузі – критичною групою населення. Тому у лісовому господарстві впроваджується система радіаційного захисту працівників.

Під час виконання роботи слід ознайомитися з основними положеннями щодо ведення лісового господарства у лісах, забруднених радіонуклідами і тезисно записуємо основні принципи захисту робітників, працюючих в умовах радіоактивного забруднення лісів.

**Основні принципи радіаційного захисту працюючих в умовах радіоактивного забруднення лісів.** Унаслідок

радіоактивного забруднення території лісового фонду України радіонуклідами та мозаїчного його характеру існує постійна загроза зовнішнього та внутрішнього опромінення працівників, зайятих на роботах у лісі, а також на переробці продукції лісового господарства. Це обумовлює необхідність розробки та впровадження системи радіаційного захисту працівників лісогосподарських підприємств.

Юридичною основою ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення, а також дотримання радіаційної безпеки робітників галузі є «Норми радіаційної безпеки України» (НРБУ-97/Д-2000), Закони України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» та «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи».

Урахування специфіки впливу іонізуючого випромінювання на організм людини ґрунтується на таких загальних принципах:

- регламентація радіаційного фактору шляхом зменшення радіоактивного забруднення робочих місць до можливо мінімальних величин («захист кількістю»);
- зменшення тривалості робочого часу в умовах радіоактивного забруднення («захист часом»);
- використання спеціальних засобів захисту від джерел іонізуючого випромінювання («захист індивідуальними засобами захисту»).

**Допустимі дозові навантаження на працівників лісового господарства.** Згідно з чинним НРБУ-97/Д-2000, робітники лісового господарства, які працюють в умовах радіоактивного забруднення, відносяться до категорії В (все населення). Ліміт дози опромінення цієї групи дорівнює 13 в/рік, при цьому розподіл дози опромінення протягом календарного року не регламентується. Встановлені ліміти еквівалентної дози зовнішнього опромінення: для кришталіка ока – 15 м<sup>3</sup>в/рік, а шкіри – 50 м<sup>3</sup>в/рік.

Дозове навантаження у робітників лісового господарства, особливо у лісової охорони, складається із зовнішнього та внутрішнього опромінення, яке отримується в результаті як професійної (виробничої) діяльності, так і неспецифічної, пов'язаної із проживанням у лісі та використанням у їжу ягід, грибів, а також продукції підсобного господарства, яка вирощується на землях держлісфонду. Основним дозоутворюючим радіонуклідом за межами зони відчуження Чорнобильської АЕС є гамма-бета-випромінювач <sup>137</sup>Cs, істотно менше значення нині мають бета-випромінювач і-<sup>90</sup>Sr

та  $^{129}\text{I}$ , а також альфа-випромінюючі трансуранові елементи ( $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ).

У віддалений після-аварійний період співвідношення доз зовнішнього та внутрішнього опромінення працівників лісового господарства значно змінилося у порівнянні з початковим періодом. При цьому чітко помітні регіональні особливості.

### **Відведення лісосік**

Власники лісів і постійні лісокористувачі за рік до рубок влітку не пізніше 1-го жовтня здійснюють на лісових ділянках, виділених для цього, відведення лісосічного фонду, його матеріальну та грошову оцінку згідно із Інструкцією з відведення і таксації лісосік у лісах України, яка затверджується Агенцією лісових ресурсів України. У радіаційно забруднених лісах при відведенні лісосік слід вносити корективи, обумовлені необхідністю забезпечення заготівлі деревини, рівні вмісту радіонуклідів у якій не перевищували б допустимі, і усунення можливості понаднормативного опромінення лісозаготівельників. Попередня добірка ділянок лісосічного фонду за видами рубок виконується лісовпорядкувальним підприємством відповідно до Інструкції з проведення лісовпорядкування в лісах України, Порядку спеціального використання лісових ресурсів, Правил рубок головного користування, Постанови, щодо поліпшення якісного складу лісів з обов'язковим використанням картографічних матеріалів радіоактивного забруднення території лісогосподарського підприємства та цих Рекомендацій. За лісовпорядкувальними матеріалами, враховуючи розрахункову лісосіку рубок головного користування, черговість і невідкладність рубок догляду за лісом та інших рубок, здійснюють попередній набір ділянок для відведення лісосік на черговий рік за видами рубок з розподілом за зонами радіоактивного забруднення. У лісостанах, які знаходяться у зоні зі щільністю радіоактивного забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  від 1,1 до 5,0  $\text{Кі}/\text{км}^2$  (крім площ, що переведені до цієї зони після обстеження радіоактивності ґрунту із зон з більш високою забрудненістю радіонуклідами), відведення лісосік проводиться відповідно до з Інструкцією без попереднього дозиметричного та радіометричного обстеження ділянки. У зонах зі щільністю забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  від 5,1 до 15,0  $\text{Кі}/\text{км}^2$  (а також на площах, які після обстеження переведені з цієї зони у зону 1,1-5,0  $\text{Кі}/\text{км}^2$ ) до початку відведення лісосік попередньо підібрані ділянки додатково обстежуються для



уточнення рівня забрудненості лісового середовища (повітря, ґрунт) і деревини з метою визначення можливості отримання нормативно чистої продукції, особливостей технологічного процесу і заходів радіаційної безпеки під час лісозаготівельних робіт. Дозиметричне обстеження ділянок проводять маршрутним методом з рівномірним розміщенням пунктів вимірювання експозиційної дози гамма-випромінювання. Для вивчення радіаційної ситуації на ділянці відбираються зразки ділової деревини з корою і без кори, дров, порубкових решток, ґрунту. Порядок відбору зразків визначений Інструкцією з відбору та підготовки зразків для радіометричного контролю продукції лісового господарства. Усі відібрані зразки аналізують у відомчих радіологічних лабораторіях на гамма-спектрометричних приладах. Відбір зразків деревини на кожній ділянці проводиться з трьох модельних дерев головної породи, які клеймуються відпускним клеймом на шийці кореня і на висоті 1,3 м. Якщо забруднення деревини модельних дерев, за даними лабораторного аналізу, не перевищує допустимого рівня, її оприбутковують і використовують разом з деревиною, яка заготовляється під час розробки лісосіки. Відведення і оформлення ділянок у лісосічний фонд продовжують лише після отримання результатів лабораторних аналізів. За результатами лабораторних аналізів робиться висновок про можливість заготівлі деревини і вказуються вимоги до технології розробки лісосіки та необхідні заходи із радіаційної та екологічної безпеки. Якщо останні не можуть бути забезпечені, лісова ділянка виключається з переліку і роботи з відведення лісосіки на ній не проводяться. Відмежування площі лісосік у природі, призначення дерев до рубок та їх перелік здійснюються згідно з вимогами Інструкції з відведення і таксації лісосік у лісах України. У зонах з радіоактивним забрудненням ґрунту 5,1-10,0 та 10,1-15,0 Кі/км<sup>2</sup> при відмежуванні контурів лісосік максимально використовується можливість суміщення межі лісосіки з чіткими межами суміжних виділів лісового фонду чи інших категорій земель. Межа лісосіки рубок головного користування чи ділянки рубок формування і оздоровлення лісів у цьому разі приймається за картографічними лісовпорядкувальними матеріалами. Якщо межі лісосік у природі нечіткі, виконується обмірювання за допомогою бусолі чи більш досконалого приладу. У цих же зонах радіоактивного забруднення при виконанні рубок догляду у молодняках запас деревини, що вирубується, визначається за

матеріалами лісовпорядкування, а потім уточнюється за даними фактичної заготівлі деревини. Лісорубні квитки, технологічні карти на розробку лісосік та інші документи, якими оформляється дозвіл на виконання робіт чи регламентуються останні на лісосіках у радіоактивно забруднених насадженнях обов'язково узгоджуються з радіологічною службою (інженером-радіологом) лісогосподарського підприємства. Форми спеціальних дозволів на використання лісових ресурсів і порядок їх видачі затверджуються Кабінетом Міністрів України.

### **Рубки головного користування**

Основними нормативними документами, які регламентують заготівлю деревини у процесі головного користування, є: Порядок спеціального використання лісових ресурсів і Правила рубок головного користування та ці Рекомендації. У лісостанах, які знаходяться у зоні зі щільністю радіоактивного забруднення ґрунту від 1,1 до 5,0 Кі/км<sup>2</sup> рубки головного користування проводяться у відповідності з вимогами згаданих документів та з використанням прийнятих у господарстві способів рубок, технологій і машин. У насадженнях, які переведені в цю зону із зони, де щільність забруднення ґрунту становила 5,1-10,0 Кі/км<sup>2</sup>, у лісорубний квиток та технологічну карту вносяться записи про результати радіаційного обстеження лісосік та дані аналізу радіоактивного забруднення деревини модельних дерев. Системи рубок - суцільні, поступові, вибіркові й комбіновані диференціюються у залежності від лісорослинних умов, біологічних особливостей головних порід, віку й будови деревостанів, наявності під наметом життєздатного підросту господарсько цінних порід. Разом з тим, враховуючи специфіку лісогосподарської діяльності у радіоактивно забруднених лісостанах, спрямовану на попередження міграції радіонуклідів, що передбачає постійне збереження покриття поверхні рослинний покривом деревних порід, забезпечується незаперечна перевага поступових і вибіркових систем головних рубок. У лісостанах, які знаходяться у зоні зі щільністю радіоактивного забруднення ґрунту від 5,1 до 10,0 Кі/км<sup>2</sup>, згадані вище нормативні вимоги застосовуються з відповідними корективами і обмеженнями, обумовленими особливостями радіаційної ситуації у цій зоні. Доцільність проведення головних рубок тут має бути обґрунтована з оцінкою екологічних, соціальних і економічних наслідків. Лісосіки дозволяється розробляти лише після позитивних результатів аналізів

радіологічної лабораторії на вміст радіонуклідів у деревині, що є умовою для оформлення сертифіката на продукцію, яка реалізується. Системи рубок у цій зоні погоджуються з необхідністю зберігати лісостан у зімкнутому задовільному санітарному і протипожежному стані, що створює перешкоду горизонтальній і вертикальній міграції радіонуклідів як біогеохімічного бар'єру на їх шляху. Найбільше відповідають цій меті поступові і вибіркові рубки. У технологічні карти, лісорубні квитки та інші нормувальні документи вносяться записи про обмеження і додаткові технічні умови проведення рубок. При забрудненості понад  $5 \text{ Ки/км}^2$ , суцільні рубки проводяться, як виняток, лише: - на лісосіках з достатньою кількістю життєздатного підросту головних порід при повноті деревостану не вище 0,6 - з обов'язковим збереженням підросту; - на лісосіках у насадженнях, де підросту нема і його появи не передбачається - з негайним створенням на зрубках лісових культур; - у лісостанах м'яколистяних порід, зруби яких у перші ж роки успішно поновлюються природним шляхом. Найшкідливішим чинником у процесі рубок є пилоутворення, яке призводить до різкого зростання гамма-фону, істотних змін радіаційної ситуації на робочих місцях. Найбільш пошкоджуються, перемішуються і переміщуються під час лісозаготівель підстилка і верхні шари фунту, де сконцентрована основна частина вмісту радіонуклідів. Пил здіймається і розвіюється під дією вітру внаслідок звалювання дерев на ґрунт. Значно більшу загрозу становить пилоутворення під час безсистемного переміщення трелювальних, навантажувальних та інших лісозаготівельних машин, механізмів та інших пристроїв площею лісосіки, що призводить до майже повного порушення підстилки і поверхневого шару фунту. На схилах починає розвиватися водна ерозія, внаслідок якої радіонукліди мігрують у низинні частини рельєфу. До вітрової ерозії і поширення радіонуклідів повітряним шляхом призводить порушення поверхні ґрунту, особливо на сухих піщаних ділянках. У технологічних картах, які складаються на розробку кожної лісосіки, відмічаються заходи, спрямовані на збереження життєздатного підросту та зменшення площі руйнувань поверхневих шарів фунту, що забезпечить зменшення пилоутворення в процесі головних рубок із застосуванням лісозаготівельної техніки. Найбільш придатна для лісозаготівель вузькосмугова технологія рубок, що фунтується на механізації усіх операцій лісосічних робіт і мінімальному використанні ручної праці. Площу лісосіки розбивають на пасіки частини лісосіки з самостійним

трелювальним волоком, який виходить на магістральний волок, що у свою чергу тяжіє до лісовозної дороги. За наявності у господарстві системи агрегатних машин, найбільш доцільне їх використання у комплексі: звалювальнопакетувальна машина, трелювальна, сучкорізальна та самонавантажувач. Лісозаготівельна і трелювальна техніка повинна рухатись лише волоками, не заходячи у середину пасіки, що дуже істотно зменшує пошкодження поверхні ґрунту, а тому й знижує пилоутворення. Ширина пасік - не більше 1,5 середньої висоти дерев (30-40 м). Для запобігання пилоутворенню і проникненню радіонуклідів інгаляційним шляхом у організм працюючих, лісосічні роботи доцільно проводити в осінньо-зимовий період за наявності снігового покриву або за погодних умов з підвищеною вологістю. Трелювання звалених дерев з кронами - забороняється. Лісоруби, які працюють з використанням сокир чи бензомоторних пил, мають обов'язково використовувати респіратори. Кабіни машин повинні бути герметичними. У тих випадках, коли, за даними аналізів, забруднення неокореної деревини перевищує норматив, а окореної - нижче його, окорювання зрубаних дерев краще проводити безпосередньо на лісосіці. Якщо ж ця операція виконується на нижньому складі чи у місцях переробки, зняту кору слід вивозити на ту ж лісосіку. Способи очищення зрубів залежать від лісорослинних умов з урахуванням технології лісозаготівель. Найбільш придатні способи - подрібнення й рівномірне розкидання решток на площі зрубу, якщо це не суперечить вимогам пожежної безпеки, а також спалювання лісосічних відходів з наступним закопуванням попелу на глибину понад 70 см. Формування лісосічного фонду й розрахунок лісосіки головного користування проводяться і для зони забруднення 10,1-15 Кі/км<sup>2</sup>, але обчислена лісосіка вважається резервною і не включається в діючу розрахункову лісосіку підприємства. Рубки головного користування у цій зоні можуть проводитись лише після попереднього дозиметричного обстеження ділянки і лабораторного визначення рівня радіоактивного забруднення ґрунту і деревини у відповідності з Інструкцією 2008 р. Рубки проводять, перш за все, у розладнаних насадженнях, зважаючи на їх стан. Спосіб і технологія лісозаготівель визначаються з огляду підвищених вимог до збереження лісового середовища, забезпечення безпеки працюючих. На проведення робіт в цій зоні розповсюджуються всі обмеження, встановлені для рубок головного користування у зонах з меншим рівнем радіоактивного

забруднення. На весь період лісосічних робіт встановлюється жорсткий режим контролю за відповідним графіком. Заготовлена деревина підлягає використанню насамперед на конкретні види продукції: лісоматеріали круглі окорені і неокорені.

### **Рубки формування і оздоровлення лісів**

Рубки догляду за лісом. У лісостанах, які знаходяться у зоні зі щільністю радіоактивного забруднення  $^{137}\text{Cs}$  від 1,1 до 5,0  $\text{Кі/км}^2$  (в тому числі й на площах, що переведені до цієї зони внаслідок зменшення радіоактивності ґрунту) нормативною базою проведення рубок догляду за лісом є Постанова, щодо поліпшення якісного складу лісів та Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення. Розрахунки щорічного обсягу рубок догляду проводять по кожному виду. У першу чергу рубки догляду тут, як і в зоні з щільністю радіоактивного забруднення ґрунту 5,1-10,0  $\text{Кі/км}^2$ , проводяться в лісостанах, розташованих на узліссях, поряд із сільськогосподарськими та іншими угіддями, звідкіля є загроза повітряного забруднення лісової рослинності і ґрунту внаслідок переносу радіонуклідів з пилом. Формуються деревостани, стійкі до іонізуючих випромінювань, пожеж, шкідників і захворювань лісу, - переважно різновікові, що покращує санітарну і протипожежну ситуацію у лісових масивах. Єдиною умовою проведення рубок догляду у цій зоні є дотримання заходів радіаційної безпеки. Крім того, в усіх гігротопах борів, вологих, мокрих і сирих суборах при щільності радіоактивного забруднення ґрунту понад 4  $\text{Кі/км}^2$ , а також на ділянках, що переведені у цю зону внаслідок зменшення радіоактивного забруднення ґрунту, проводиться радіаційний контроль деревини.

На площах із щільністю радіоактивного забруднення ґрунту 5,1-10,0  $\text{Кі/км}^2$  рубки догляду за лісом проводять за таких умов і обмежень: - призначення ділянок у рубку проводять за видами рубок та господарств залежно від величини радіоактивного забруднення ґрунту (дод. Ж); - проріджування проводяться, за лісівничої необхідності і умови наявності збуту ліквідної деревини, лише після одержання аналізів радіологічної лабораторії на вміст радіонуклідів у деревині, що є підставою для оформлення сертифіката на продукцію, яка реалізується. Результативність рубок догляду і поліпшення санітарно-гігієнічного режиму праці в умовах радіоактивного забруднення забезпечується шляхом раціональної організації і вдосконалення технології виробничих процесів. З цією метою при

плануванні рубок формування і оздоровлення лісостанів рекомендується використання квартално-блочного методу, який дозволяє зменшити витрати часу та коштів на відведення лісосік, влаштування доріг і організацію роботи лісовозного транспорту. Щодо лісозаготівельного процесу, при проведенні рубок догляду за лісом, особливо проріджувань і прохідних рубок, доцільне застосування вузько- і середньопасічної технології розробки лісосік. Звертається увага на мінімізацію частки ручної праці. З огляду на радіаційну безпеку, безпосередні лісосічні роботи на ділянках із забрудненням фунту 5,1-10,0 Кі/км<sup>2</sup>, проводяться за таких умов: - не дозволяється використання на паливо деревини, заготовленої при проведенні освітлень та прочищень у хвойних насадженнях при щільності радіоактивного забруднення фунту <sup>137</sup>Cs вище 5 Кі/км<sup>2</sup>, а у листяних насадженнях - вище 10 Кі/км<sup>2</sup>; - при проріджуваннях, прохідних рубках у соснових насадженнях використання деревини на паливо дозволяється лише після аналізів на вміст радіонуклідів; - дров'яна деревина, радіоактивне забруднення якої перевищує допустимі рівні, залишається на лісосіці для подальшого перегнивання; - не дозволяється використання населенням деревного попелу, отриманого від спалювання дров, для удобрення ґрунту на присадибних ділянках;

- при реалізації деревини і продукції з деревини рекомендується використовувати Гігієнічний норматив питомої активності радіонуклідів <sup>137</sup>Cs <sup>90</sup>Sr, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України 31.10.2005 р. № 573; - для радіаційної безпеки рубки рекомендується проводити у вологу погоду або по сніговому покриву; - час перебування робітників на ділянках рубок обов'язково повинен регламентуватися нормами радіаційної безпеки; - очищення місць рубок проводиться, залежно від лісорослинних умов, тими ж методами, що й для рубок головного користування, крім методу спалювання порубкових решток, який у цій зоні забруднення не застосовується. На площах із щільністю радіоактивного забруднення 10,1-15,0 Кі/км<sup>2</sup> рубки догляду за лісом, у зв'язку із значним забрудненням деревини <sup>137</sup>Cs, не рекомендують. За лісівничої необхідності, з метою підтримання біологічної та протипожежної стійкості лісостанів у цій зоні рубки обмежуються позаетапними, а саме - вибірковими і суцільними санітарними рубками, або лісовідновними рубками в деревостанах, що втратили захисні й водоохоронні властивості. Використання деревини,

заготовленої в процесі цих рубок, дозволяється лише після радіологічного контролю. У захисних смугах уздовж залізничних та автомобільних доріг дозволяється відведення лісових ділянок для усунення захаращеності з обсягом маси, що вибирається, у кількості понад 10 м<sup>3</sup>/га.

За Правилами формування і оздоровлення лісів, виходячи з лісівничої необхідності, в окремих категоріях насаджень призначаються вибіркові й суцільні санітарні, лісовідновні, ландшафтні та реконструктивні рубки і рубки переформування. На відміну від рубок догляду за лісом, ці види рубок мають спеціальне призначення незалежно від етапу формування чи вікової групи насаджень.

У зоні зі щільністю радіоактивного забруднення ґрунту <sup>137</sup>Cs від 1,1 до 5,0 Кі/км<sup>2</sup> санітарні рубки спрямовуються на оздоровлення насаджень і проводяться як самостійний захід в тому випадку, коли не можуть бути суміщені з іншими видами рубок догляду за лісом. Лісовідновні, санітарні, ландшафтні й реконструктивні рубки, а також рубки переформування призначаються за відповідними рекомендаціями згаданих Правил. Як і для рубок догляду за лісом, на лісових ділянках, відведених для цих рубок обов'язково проводиться контроль забрудненої деревини. У насадженнях, які знаходяться у зоні зі щільністю радіоактивного забруднення ґрунту <sup>137</sup>Cs від 5,1 до 10,0 Кі/км<sup>2</sup>, вибіркові санітарні рубки призначаються відповідно до Санітарних правил в лісах України. На ці ділянки розповсюджуються усі вимоги й обмеження для рубок догляду, пов'язані з радіоактивним забрудненням. Суцільні санітарні рубки в насадженнях, які втратили біологічну стійкість внаслідок надмірного відпаду дерев під впливом змін навколишнього середовища, ураження шкідниками чи хворобами лісу, повторного заболочування, відводяться і виконуються згідно з вимогами щодо радіаційної безпеки, встановленими для рубок головного користування. За цими ж вимогами і обмеженнями проводяться і контролюються лісовідновні рубки й рубки переформування. Особливо важливу роль суцільні санітарні рубки відіграють в зоні із щільністю забрудненості ґрунту понад 15,0 Кі/км<sup>2</sup>, де вони проводяться для профілактики чи ліквідації наслідків екстремальних ситуацій (масове розмноження шкідників і хвороб лісу, пожежі, буреломи, сніговали тощо). Призначаються вони за висновком компетентної комісії і проводяться з постійним жорстким контролем за дотриманням усіх вимог

радіаційної безпеки працюючих та за можливістю використання деревної продукції залежно від ступеня її радіоактивного забруднення.

## **Лабораторна робота 7** **ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА ЗАСАДАХ** **ВРАХУВАННЯ ВОДОЗБОРІВ МАЛИХ РІК**

**Мета роботи:** встановити фактичну та оптимальну водоохоронну лісистість водозборів малих рік України.

**Місце виконання:** лабораторія лісівництва.

**Спосіб виконання:** індивідуальний.

**Час виконання:** 2 год.

**Матеріали та обладнання:** топографічна карта М: 1:100000, довідникова та методична література.

### **ХІД РОБОТИ**

#### **Визначити межі водозбору малої річки**

При визначенні меж водозборів слід використовувати топографічні карти масштабом 1 : 100000 із детальнішим уточненням меж деяких водозборів на картах масштабом 1 : 50000 та 1 : 10000. Межі водозборів визначати за водорозділом, який проходить по найвищих точках земної поверхні, розміщених між сусідніми водозборами.

#### **Встановити фактичну лісистість водозбору досліджуваної річки.**

Фактичну лісистість визначати за співвідношенням частки площі вкритих лісовою рослинністю земель і загальної площі водозбору. Площі водозбору і окремих груп земель (водойм, лісів, населених пунктів, доріг тощо) бажано визначати за допомогою програми «OziExplorer», або використанням планіметра.

#### **Побудувати математичні моделі зміни основних показників річкового стоку та визначати рівень оптимальної водоохоронної лісистості водозбору**

Методика визначення нормативів оптимальної водоохоронної лісистості водозборів малих і середніх річок, кількісне оцінювання очікуваних змін основних складових водного балансу і річкового стоку за оптимальної водоохоронної лісистості, а також при різному розміщенні лісів на площі водозбору (рівномірному і нерівномірному) базується на математичному моделюванні процесу впливу лісових насаджень на атмосферні опади, поверхневий стік і



сумарне випаровування з визначенням зміни підземного річкового стоку.

У основу методики покладено математичну формулу, виведену із загальної формули водного балансу суші:

$$O = SP + SG + B, (1)$$

де  $O$  – атмосферні опади;  $SP$  – поверхневий стік;  $SG$  – величина ґрунтового стоку;  $B$  – сумарне випаровування.

Вплив лісу на кожен складову водного балансу визначаємо за рахунок порівняння показників водного балансу вкритої лісовою рослинністю та безлісної території. За сумарний показник водорегулюючої ролі лісу беремо величину зміни ґрунтового стоку ( $\Delta SG$ ), що відповідає оптимальній водоохоронній лісистості.

$$\Delta SG = \Delta O - \Delta SP - \Delta B, (2)$$

де  $\Delta O$  – зміна кількості атмосферних опадів,  $\Delta SP$  – зміна поверхневого стоку,  $\Delta B$  – зміна сумарного випаровування під впливом лісу.

Зміни у кількості атмосферних опадів, поверхневого стоку, сумарного випаровування під впливом лісу встановлюємо на основі запропонованих А. Г. Міховичем територіальних нормативів щодо впливу лісу на воднобалансові показники (дод. 3).

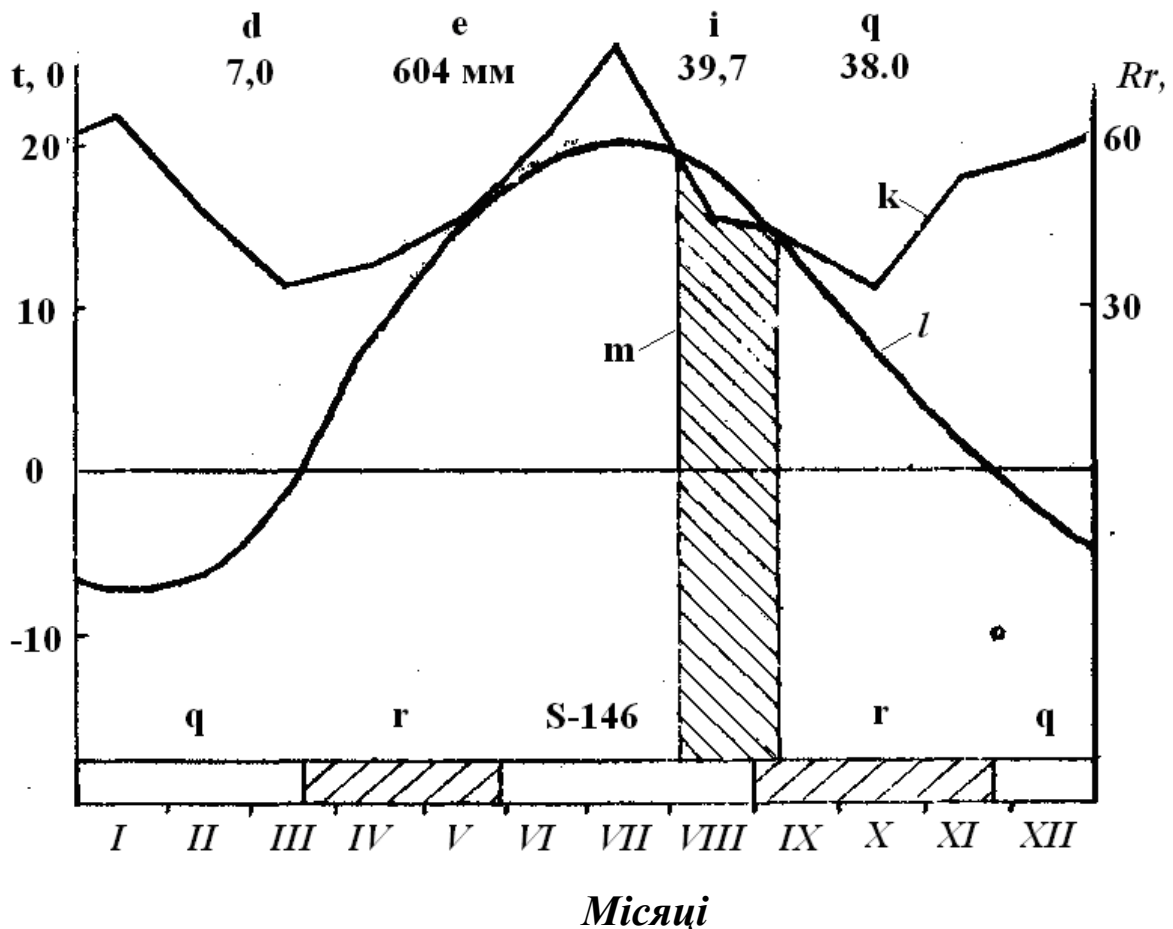
За значенням показника  $\Delta SG$  оцінюємо зміни сумарного річкового стоку. Якщо показник  $\Delta SG$  більший від нуля, то ліс відіграє зволожувальну роль, зі збільшенням значення відповідного показника його позитивний вплив зростає. Якщо  $\Delta SG$  менший від нуля, ліс виконує осушувальну роль, яка лише збільшується при зменшенні значення показника. Зміни показників річкового стоку під впливом зміни лісистості оцінюємо з використанням графіків, розроблених А. Г. Міховичем.

Для побудови математичних моделей використовуємо дані про водний баланс за багаторічний період, кількість атмосферних опадів, поверхневого стоку та показник сумарного випаровування у відповідному регіоні, а також дані спостережень гідропостів гідрометобсерваторії за період 1972 – 2020 рр.

За методикою А. Г. Міховича розраховуємо математичні моделі зміни складових водного балансу і річкового стоку при різній лісистості території (від 1 до 100 %).

## ДОДАТКИ

Додаток А



*Рис. 1. Кліматодіаграма ДП «СкипаївськеНДЛГ»*

Умовні позначення: *d* – середньорічна температура повітря; *e* – середньорічна кількість опадів; *i* – абсолютний максимум температур; *g* – абсолютний мінімум температур; *l* – крива середньомісячних температур; *к* – крива середньомісячної кількості опадів; *т* – відносно засушливий період; *q* – місяці з середньою температурою нижче 0 °С; *r* – місяці з абсолютним мінімумом нижче 0 °С (можливість появи основних весняних і ранніх осінніх заморозків); *S* – термін безморозного періоду (за даними З.Г. Образцової, 1989).

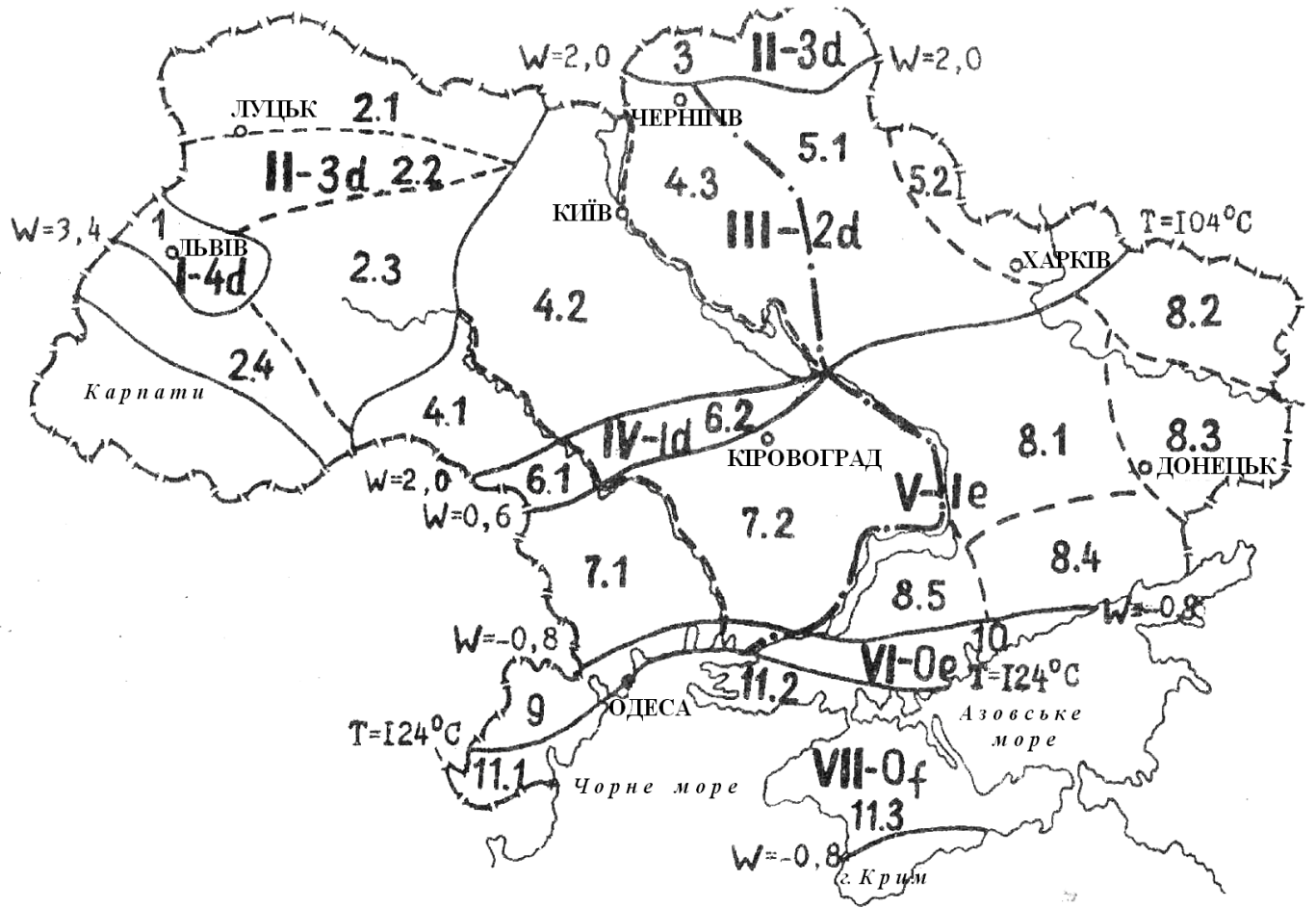


Рис.2 Лісотипологічне районування території України

## Лісотипологічне районування території України

Області (Т–тепло, W–волога)	Райони (континентальність А)	Сектори (рельєф)
I. Сирого помірно теплого клімату – <b>сирого грудю 4 d</b> Т=84–104°C; W=3,4–4,8	1. Ростоцький сирих грудів, А=22°C	—
II. Вологого помірно теплого клімату – <b>вологого грудю 3d</b> Т=84–104°C; W=2,0–0,6	2. Полісько-прикарпатський вологих грабових дібров, А=22–25°C 3. Придеснянський вологих безграбових дібров, А=25°C	2.1. Поліський 2.2. Волинський 2.3. Подільський 2.4. Прикарпатський
III. Свіжого помірно теплого клімату – <b>свіжого грудю 2d</b> Т=84–104°C; W=2,0–6,0	4. Дніпровський свіжих грабових дібров, А=24–27°C 5. Слобожанський свіжих ясенєво-липових дібров, А=27–32°C	4.1. Подільський 4.2. Правобережний 4.3. Лівобережний 5.1. Ворскло-Псельський 5.2. Придонецький
IV. Сухого помірно теплого клімату – <b>сухого грудю 1d</b> Т=84–104°C, W=0,6–0,8	6. Середньобузський сухих дібров з дубом скельним, А=24–27°C	6.1 .Придністровський 6.2. Пристеповий
V. Сухого відносно теплого клімату – <b>суха загродова область 1e</b> Т=104–124°C; W=0,6–0,8	7. Північно-степовий сухих чорно-пакленово-берестових дібров, А=24–27°C 8. Донецький байрачних лісів, А=27–32°C	7.1 Південно-подільський 7.2 Південно-дніпровський 8.1. Східностеповий 8.2. Деркульський 8.3 Донецький 8.4. Приазовський 8.5 Південностеповий
VI. Дуже сухого відносно теплого клімату – <b>дуже суха загродова область 0e</b> Т=104–124°C; W=-0,8–2,2	9. Причорноморський заплавлених лісів, А=24-27°C 10. Приазовський заплавлених лісів, А=27°C	—
VII. Дуже сухого теплого клімату – <b>дуже суха загродова область 0f</b> Т=124–144°C; W=-0,8–2,2	11. Таврійський, А=27°C	11.1. Бугазький 11.2. Присіваський 11.3. Північно-кримський

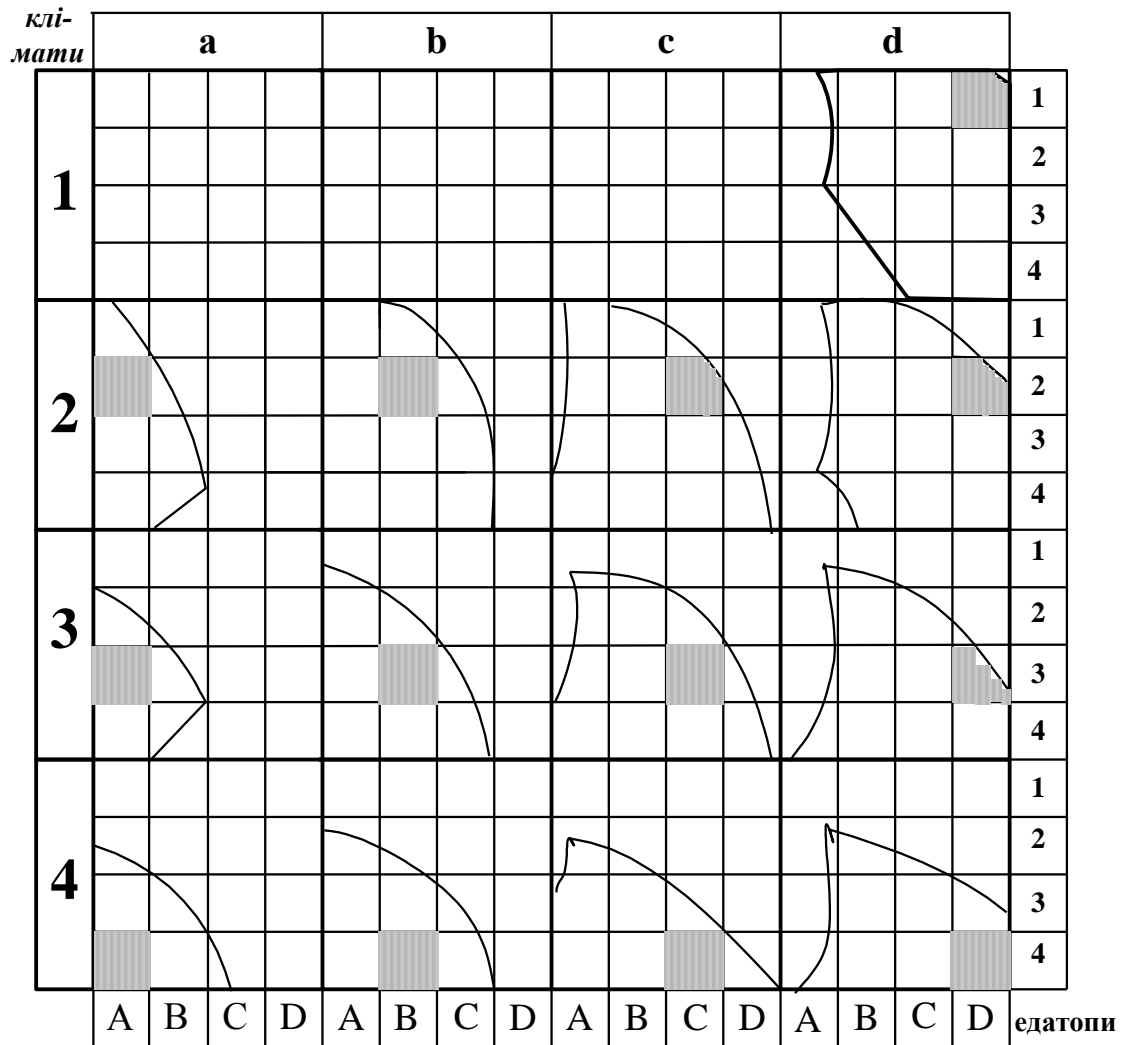


Рис. 3. Фігури місцезнаходження кліматів едатопів (за Д.В. Воробйовим): 1 – зональний тип едатопу; 2 – фігури, що визначені емпірично; 3 – фігури, що визначені екстраполяцією.

**Продуктивність еталонних деревостанів України (за І.В.  
Туркевичем, 1973)**

Вік, р.	Н, м	D, см	Запас, м <sup>3</sup> /га	Середня зміна запасу, м <sup>3</sup>	Н, м	D, см	Запас, м <sup>3</sup> /га	Середня зміна запасу, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Тип лісу – D<sub>1</sub> бр – к - л Д</b>					<b>Тип лісу – D<sub>2</sub> к – лД</b>			
10	2,7	2	15	1,5	3,4	3	3,2	3,2
20	5,9	4,1	43	2,2	8,2	7,1	77	3,8
30	8,9	7,3	80	2,7	12,2	11,4	135	4,5
40	11,6	10,7	117	2,9	15,5	15,6	195	4,9
50	13,9	14,3	154	3,1	18,2	19,7	256	5,1
60	16	17,8	191	3,2	20,5	23,7	313	5,2
70	17,9	21,5	228	3,2	22,4	27,6	365	5,2
80	19,8	25,2	263	3,3	24,2	31,5	413	5,2
90	21,3	28,8	297	3,3	25,7	35,2	456	5,1
100	22,6	32,4	328	3,3	27	38,3	493	4,9
110	-	-	-	-	27,9	42,6	526	4,8
120	-	-	-	-	28,5	46,2	555	4,6
<b>Тип лісу – D<sub>3</sub> к – лД</b>					<b>Тип лісу – A<sub>2</sub> бС</b>			
10	3,8	3,8	26	2,6	3	3,5	31	3,1
20	8,8	8,9	89	4,5	6,2	8,2	84	4,2
30	13,2	14,1	157	5,2	9,8	12,1	146	4,9
40	17,1	18,8	230	5,8	12,8	15,8	207	5,2
50	20,3	23,4	305	6,1	15,5	19,1	267	5,3
60	22,7	27,8	372	6,2	17,9	22,1	324	5,4
70	24,8	32	431	6,1	20	24,9	378	5,4
80	26,6	36	484	6	21,9	27,5	428	5,4
90	28,8	39,9	531	5,9	23,5	29,8	474	5,3
100	29,4	43,7	573	5,8	24,9	32	514	5,1
110	30,4	47,4	610	5,6	-	-	-	-
<b>Тип лісу – B<sub>1</sub> дС</b>					<b>Тип лісу – B<sub>2</sub> дС</b>			
10	2,9	2,7	16	1,6	3,2	4,9	30	3,2
20	5,2	5,4	44	2,2	7,3	9,6	97	4,8
30	8,1	8,1	84	2,8	11,3	13,6	170	5,7

40	10,9	10,8	130	3,2	14,8	17,2	240	6
50	13,3	13,4	176	3,5	17,6	20,5	306	6,1
60	15,5	15,9	217	3,6	20,1	23,5	367	6,1
70	17,3	18,2	250	3,6	22	26,4	423	6
80	18,7	20,3	278	3,5	23,7	27	473	5,9
90	20	22,2	301	3,3	25,3	31,4	518	5,7
100	21,1	24,2	320	3,2	26,5	33,7	559	5,6

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

СПД \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ім'я, по  
батькові )

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р

**МП**

Додаток №1

до Договору № \_\_\_\_\_

від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

## КАРТА

### ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОЗРОБЛЕННЯ ЛІСОСІКИ (ПРИ НАДАННІ ПОСЛУГ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ЛІСІВНИЦТВОМ)

---

(найменування способів рубок головного користування  
(вибіркова, поступова, суцільна))

---

(найменування рубок, пов'язаних з веденням лісового  
господарства)

\_\_\_\_\_ лісництві, кварталі № \_\_, виділі № \_\_, урочищі \_\_\_\_\_

Лісорубний квиток № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Термін розроблення лісосіки: початок «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.,

кінець «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Період очищення лісосіки: з «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. до «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

#### **I. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОСІКИ**

1. Площа лісосіки \_\_\_\_\_ га;

2. Господарство \_\_\_\_\_;

(хвойне, м'яколистяне, твердолистяне, склад деревостану)

3. Повнота насадження \_\_\_\_\_;

4. Деревний запас, що вирубується, \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>;

5. Відвантаження деревини ведеться: деревами \_\_ %; деревними  
хлистами \_\_ %; довготтям \_\_ %; сортаментами \_\_ %.

6. Середній об'єм деревного хлиста \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>;

7. Інші складові характеристики \_\_\_\_\_

(механічний склад ґрунту (ступінь зволоженості))

---

(рельєф місцевості)



## II. КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ

1. Кількість бригад – \_\_\_\_\_ ;
2. Склад бригад(и) – \_\_\_\_\_ осіб, у тому числі: вальників лісу (лісоруб VI розряду) – \_\_\_\_\_ осіб; лісорубів II–V розрядів \_\_\_\_\_ осіб; трактористів-машиністів \_\_\_\_\_ осіб; чокерників – \_\_\_\_\_ осіб; допоміжних працівників.
3. Наявність техніки та інших засобів виробництва:  
бензопилок \_\_\_\_\_ шт.; мотокущорізів \_\_\_\_\_ шт.; гідроклинів \_\_\_\_\_ шт.; лебідок \_\_\_\_\_ шт.; звалювальних вилок \_\_\_\_\_ шт.; коней \_\_\_\_\_ голів; лісозаготівельних машин (тракторів) \_\_\_\_\_ шт. (марка, к – ть )

## III. ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ І ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

1. З охорони праці: каски \_\_\_\_\_ шт.; підшоломники (зимові) \_\_\_\_\_ шт.; сигнальні жилети \_\_\_\_\_ шт.; заборонні знаки обгороджування небезпечних зон \_\_\_\_\_ шт.; побутові приміщення \_\_\_\_\_ шт.; аптечки \_\_\_\_\_ шт.; бачки (термоси) для води \_\_\_\_\_ шт.; інші засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) рукавиці \_\_\_\_\_ пари.
2. З пожежної безпеки: вогнегасники \_\_\_\_\_ шт.; багри \_\_\_\_\_ шт.; лопати \_\_\_\_\_ шт.; відра \_\_\_\_\_ шт.; ящики з піском \_\_\_\_\_ шт.; інші \_\_\_\_\_.

## IV. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ЛІСОСІКИ


Довжина лісосіки \_\_\_\_\_; довжина трелювального волоку \_\_\_\_\_; переважаючий напрям вітру: \_\_\_\_\_; ширина лісосіки \_\_\_\_\_; масштаб: 1 см – \_\_\_\_\_.

## УМОВНІ ПОЗНАЧКИ

№ з/п	Схематичне зображення*	Назва	№ з/п	Схематичне зображення*	Назва
1	2	3	4	5	6
1		Верхній склад	16		Небезпечні зони вздовж електричної і телефонної мережі транс-газо – або нафтопроводів, гідроспоруд
2		Водорозділ	17		Небезпечні території з наявністю додаткових небезпек (зсуви, урвища, кам'яні розсипи)
3		Границі зон безпеки навкруги лісосіки, виробничих елементів за її межами та побутового приміщення	18		Номери пасік
4		Границі лісосіки, їх довжина	19		Основний напрям звалювання дерев
5		Проїзні дороги, стежки	20		Під'їзні шляхи
6		Дороги, стежки	21		Поздовжній напрям схилу
7		Земляний спуск	22		Поперечний напрям схилу
8		Майданчик для розвороту трактора	23		Проміжний лісонавантажувальний пункт
9		Межа пасік	24		Струмки, водотоки, крутояри
10		Місце зберігання механізмів	25		Траси канатних установок Заборонні знаки обгородження небезпечних зон
11		Місце зберігання ПММ	26		Трелювальні кінні волокни
12		Напрямок схилу	27		Трелювальний тракторний волок
13		Напрямок трелювання	28		Укриття від атмосферних опадів
14		Напрямок вивезення деревини	29		Черговість розробки пасік
15		Напрямок розроблення пасік	30		Шляхи переходу працівників з пасіки в пасіку

\*Примітка: схематичне зображення здобувач підбирає самостійно.

**V. ПОСЛІДОВНІСТЬ І ЧЕРГОВІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБІТ**

Найменування основних технологічних операцій	Послідовність виконання операцій	Техніка, інструменти та інші засоби виробництва	Черговість розробки пасік, розташування робітників (Лісосіка розробляється комплексною бригадою )

**VI. ОПИС БЕЗПЕЧНИХ СПОСОБІВ ПРАЦІ НА ПІДГОТОВЧИХ ТА ОСНОВНИХ РОБОТАХ**

Підготовка робочого місця; безпечне звалювання небезпечних дерев і дерев великого діаметра; безпечні способи зняття завислих дерев; очищення дерев від сучків на схилах; трелювання деревини канатною установкою, трактором, кіньми; трелювання дерев, деревних хлестів, довгоття, сортиментів; навантажування та вивезення круглого лісу; спосіб очищення лісосіки; інші безпечні прийоми праці в технологічному процесі.


**VII. ОСОБЛИВІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ДОТРИМАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ**

1. До роботи зі звалювання дерев слід допускати лише вальників, які пройшли спеціальну підготовку у навчальних закладах. Перед початком розроблення нової лісосіки всі члени бригади повинні пройти позаплановий інструктаж на робочому місці. Під час проведення підготовчих робіт і рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, у першу чергу необхідно звалювати найбільш небезпечні дерева. Зняття завислих дерев слід здійснювати за

допомогою ручних лебідок, трактором з канатом довжиною не менше 35 м або кіньми.

2. Нормативні акти та інші документи, вимоги яких обов'язкові для виконання бригадою (ланкою) на доповнення до вимог карти «Номери інструкцій з охорони праці за видами робіт» № \_\_\_\_\_

(інструкція з охорони праці, карта технологічного процесу на верхньолісоскладські роботи, технологічна інструкція та ін.).

## **VIII. ПРИРОДООХОРОННІ ТА ЛІСІВНИЧІ ВИМОГИ**

(щодо збереження підросту, дерев цінних порід, дерев-насічників, відвернення ерозії ґрунту тощо)

Техкарту склав \_\_\_\_\_. Техкарту отримав: майстер.  
З вимогами техкарти ознайомлені:

СПД (керівник лісозаготівельних робіт СПД, бригадир, працівники СПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Копію карти технологічного процесу одержав:

Бригадир СПД \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Відповідальний за охорону праці на лісосіці / \_\_\_\_\_ /

(прізвище, ініціали, посада, підпис особи СПД)

## **IX. КОРОТКІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАПОВНЕННЯ КАРТИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ НА НАДАННЯ ПОСЛУГ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

1. Перед складанням карти технологічного процесу проводять обстеження лісосіки, під час якого визначають та коротко описують види та обсяги робіт, які відповідно до вимог безпеки праці необхідно виконати. Карту затверджують після приземлення небезпечних дерев на територіях, названих у пункті 4 акта.

2. Карту технологічного процесу розроблення лісосіки складають відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів з охорони праці у 3-х примірниках. Перший примірник на період розроблення лісосіки зберігається у «Виконавця», другий – у «Замовника», третій – у бригадира лісозаготівельної бригади «Виконавця». Після закінчення лісозаготівельних робіт перший примірник передають для зберігання в контору лісництва (лісопункту).

**Щільність радіоактивного забруднення ґрунту, за якої  
дозволяється проведення рубок, Кі/км<sup>2</sup>**

Госп одар ство	Види рубок	Тип умов місцезростань			
		бори	субори	сугруди	груди
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Хвойне	Рубки головного користування	<10	<10	<10	-
	Рубки формування та оздоровлення лісів				
	1. Рубки догляду:				
	ОСВ	<5	<5	<10	
	ПРЧ	<5	<5	<10	
	ПРЖ	<10	<10	<10	
	ПРХ	<10	<10	<10	
	2. Позаетапні рубки:				
	ЛВР	<10	<10	<10	
	реконструктивні	<5	<5	<5	
	санітарні	<15	<15	<15	
	переформування	<10	<10	<10	
	ландшафтні	<5	<5	<5	
	3. Інші заходи з формування і оздоровлення лісів	<10	<10	<10	
Твердолистяне	Рубки головного користування		<10	<10	<10
	Рубки формування та оздоровлення лісів				
	4. Рубки догляду:				
	ОСВ		<7	<7	<7
	ПРЧ		<7	<7	<7
	ПРЖ		<10	<10	<10
	ПРХ		<10	<10	<10
	5. Позаетапні рубки:				
	ЛВР		<10	<10	<10
	реконструктивні		<7	<7	<7
санітарні		<15	<15	<15	

	перетворення	<10	<10	<10	
	ландшафтні	<5	<5	<5	
	6. Інші заходи з формування і оздоровлення лісів		<10	<10	<10

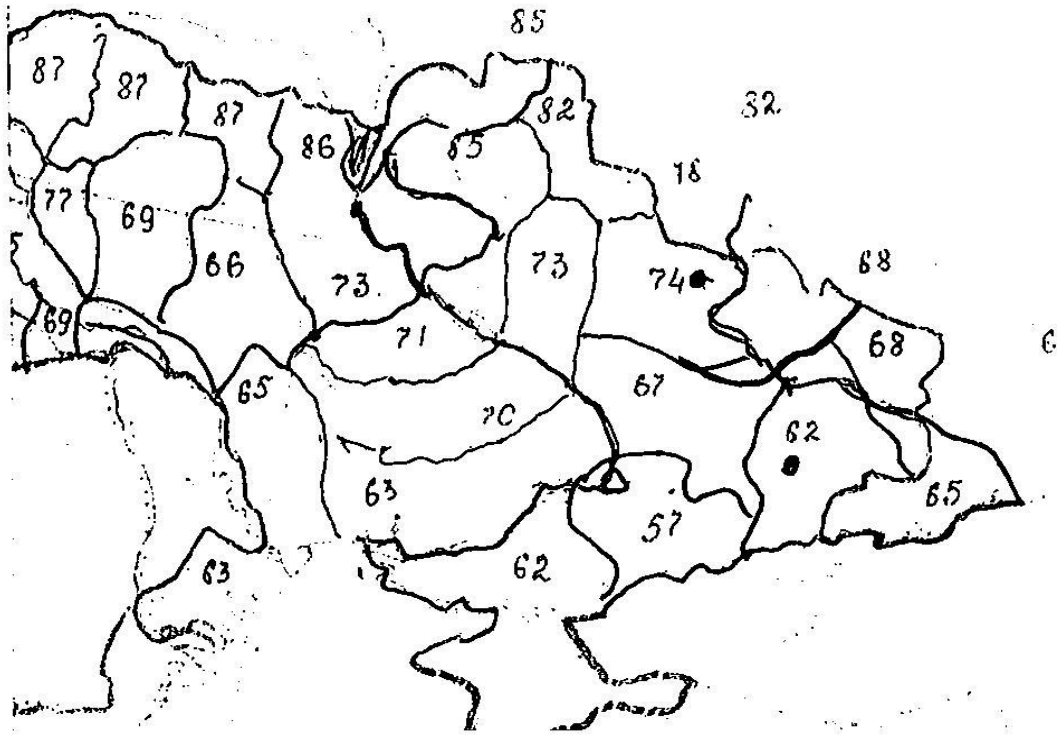


Рис.4 Територіальні нормативи впливу лісових насаджень на загальне випаровування ( $\Delta B$ , мм)

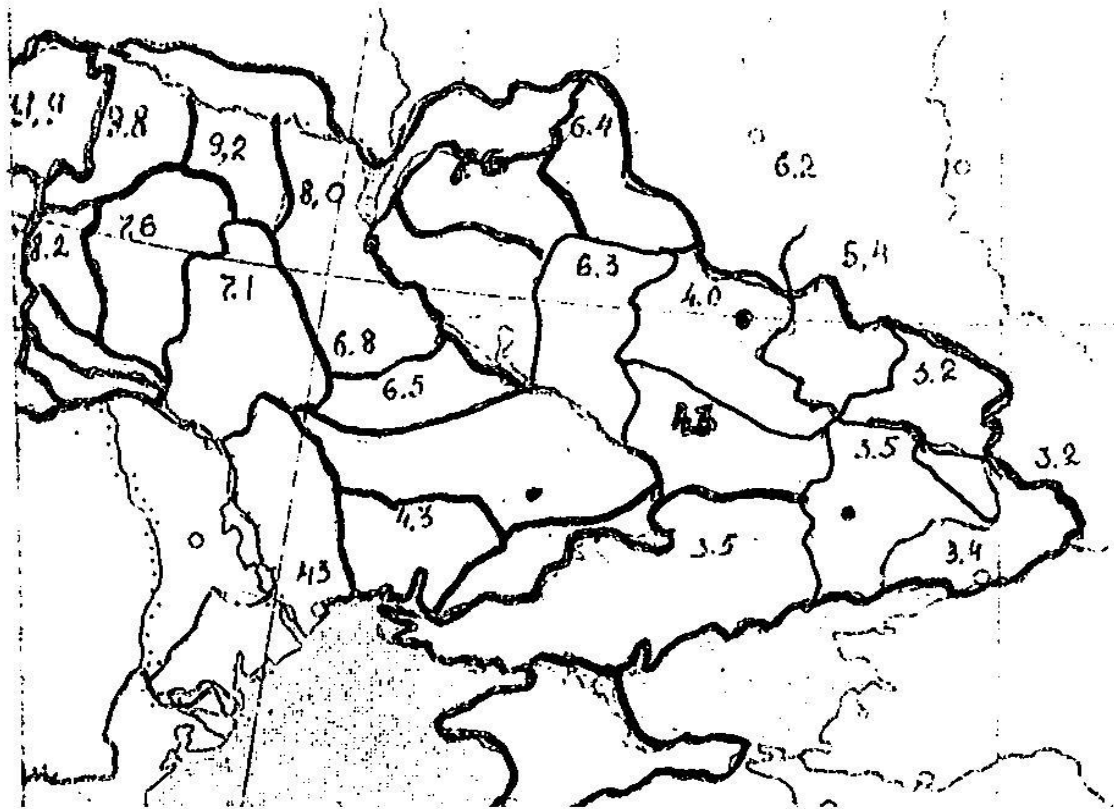


Рис. 5 Територіальні нормативи впливу лісових насаджень на атмосферні опади (ΔO, %)



**Залежність змін складових водного балансу від лісистості території**

Лісистість %	Зміна приросту опадів, %	Зміна поглинання поверхневого стоку, %		Зміна приросту сумарного випаровування, %	
		Лісостеп	Степ	Лісостеп	Степ
100	100	100	100	100	100
90	100	99,8	99,8	98,8	98,8
80	100	99,3	99,4	96,6	96,6
70	99,8	98,4	99	91,9	91,9
60	99,5	96,9	98,1	86,1	86,1
50	99,2	94	97,3	78,6	78,6
45	99,1	92,1	97	73,5	75
40	99	89,6	96	67,1	71
35	98,7	86,2	95,3	60,2	67
30	98	82,1	94	52,1	62
25	96	76,8	91,7	43	56
24	95,6	75,6	91,1	41,1	55
23	95	74,2	90,4	39	54
22	94	72,8	89,6	37,3	53
21	93	71,3	88,9	35,3	52
20	92	69,8	87,9	33,4	50,7
19	90,6	68,2	87	31,5	49,3
18	89	66,4	85,7	29,7	48
17	87	64,8	84,5	27,9	46,6
16	85	62,8	83	26	45,5
15	81,4	60,8	81,5	24	44
14	77	58,6	79,5	22,4	42,8
13	71,8	56,4	77,5	20,6	41,5
12	64,5	54,4	75,7	18,8	40
11	56	52	73,4	17,1	38
10	48	49,5	71	15,4	35,9
5	19	33,9	53	7,5	21,4
1	3	9	15	1,7	5

## ПИТАННЯ ДО ЗАХИСТУ ЗВІТУ З ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

1. Характеристика лісового фонду Полісся.
2. Характеристика лісового фонду Українських Карпат.
3. Характеристика лісового фонду Степу.
4. Характеристика лісового фонду Лісостепу.
5. Характеристика лісового фонду Гірського Криму.
6. Проблеми сталого ведення лісового господарства України.
7. Перспективи розвитку сертифікації лісів в Україні.
8. Лісотипологічне районування України.
9. Програмно-цільові методи лісовирощування.
10. Сертифікації лісів та лісогосподарських операцій в Україні.
11. Регіональні особливості ведення лісового господарства у лісах Степу.
12. Динаміка лісистості України. Фактична та оптимальна лісистість.
13. Теоретичні основи районування та його мета.
14. Проблеми збереження та відновлення субальпійської рослинності.
15. Характеристика лісового фонду Горського Криму.
16. Характеристика лісового фонду Карпат.
17. Динаміка лісокористування в Карпатах.
18. Характеристика типологічних макрокомплексів Степу.
19. Лісовідновні рубки в лісах Горського Криму.
20. Регіональні особливості ведення лісового господарства у лісах Степу.
21. Характеристика лісового фонду Лісостепу.
22. Проблеми сталого ведення лісового господарства України.
23. Характеристика лісового фонду України.
24. Особливості ведення лісового господарства на водозбірній основі.
25. Особливості ведення лісового господарства в заплавних лісах Лісостепу.
26. Регіональні особливості ведення господарства у лісах Горського Криму.
27. Особливості лісового господарства Карпат.
28. Особливості ведення лісового господарства у Донецько-Придніпровському регіоні.

29. Особливості рубок догляду у свіжих борах та суборах Лісостепу.
30. Особливості ведення лісового господарства на Азово-Чорноморському узбережжі.
31. Регіональні особливості ведення лісового господарства у Поліссі.
32. Особливості ведення лісового господарства в заплавних лісах Степу.
33. Характеристика типологічних макрокомплексів основних типів лісу Полісся.
34. Особливості рубок догляду в умовах радіоактивного забруднення лісів.
35. Особливості ведення лісового господарства на Нижньодніпровських пісках.
36. Похідні ялинники Карпат та ведення господарства в них.
37. Особливості рубок догляду у листяних лісах Полісся.
38. Особливості ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення лісів.
39. Особливості головних рубок в умовах радіоактивного забруднення лісів
40. Особливості ведення лісового господарства в лісах, пошкоджених обмерзанням та налипанням мокрого снігу.
41. Особливості головних рубок.
42. Особливості ведення лісового господарства в байрачних лісах.
43. Характеристика типологічних макрокомплексів Лісостепу.
44. Регіональні особливості ведення лісового господарства у лісах Степу.
45. Регіональні особливості ведення лісового господарства у Поліссі.
46. Головні рубки в дубових та букових лісах Карпат.
47. Головні рубки в мішаних ялицево-букових та ялицево-смереково-букових лісах Карпат.
48. Лісовідновні, санітарні та реконструктивні рубки в лісах степу.
49. Особливості рубок догляду у грабових і кленово-липових дібровах Лісостепу.
50. Системи лісогосподарських заходів та їх характеристика.

51. Лісовідновні, санітарні та реконструктивні рубки в лісах Лісостепу.
52. Зональність лісів гірського Криму..
53. Головні рубки в лісах Степу.
54. Лісовідновні, санітарні та реконструктивні рубки в лісах Карпат.
55. Головні рубки в поясі високогірних смерекових лісів Карпат.
56. Особливості санітарних, реконструктивних та лісовідновних рубок в умовах радіоактивного забруднення лісів.
57. Ліси, виключені з режиму головного користування та ведення господарства в них.
58. Санітарні та реконструктивні рубки в лісах Гірського Криму.
59. Особливості рубок догляду у соснових лісах Полісся.
60. Діагностика стану та особливості формування лісостанів в умовах техногенного забруднення довкілля.
61. Головні рубки в лісах Лісостепу.
62. Особливості ведення лісового господарства в заплавах лісах Полісся.
63. Особливості рубок догляду в лісах Степу.
64. Особливості рубок догляду в дубових і букових насадженнях передгірського та нижньогірського поясу широколистяних лісів Карпат.
65. Лісовідновні, санітарні та реконструктивні рубки в лісах Полісся.
66. Особливості рубок догляду в соснових лісах Гірського Криму.
67. Особливості рубок догляду в поясі високогірних смерекових лісів.
68. Особливості рубок догляду в дубових, букових і грабових лісах.
69. Технологія проведення рубок догляду у радіаційно забруднених лісах.
70. Технологія проведення РГК у радіаційно забруднених лісах.
71. Технологія проведення рубок догляду у гірських лісах.
72. Технологія РГК у гірських лісах.
73. Сучасні проблеми лісів Карпат.

74. Сучасні проблеми лісів гірського Криму.
75. Особливості ландшафтних рубок у лісах зелених зон.
76. Формування заплав річок.
77. Типологічна структура лісів заплав річок.
78. Методика визначення меж водозборів річок.
79. Поняття водозбір річки та його основні складові.
80. Будова річкової долини та типологічні особливості лісів у її межах.
81. Антропогенний вплив на ліси України.
82. Стадії дигресії лісів.
83. Лісорослинне районування України.
84. Лісогосподарське районування України.
85. Сучасні проблеми ведення лісового господарства України.
86. Лісовий фонд та його тенденції.
87. Поняття вертикальної зональності лісів України.
88. Поліфункціональна роль лісів водозборів річок.
89. Організаційно технічні елементи суцільних лісосік.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Белов С.В. Лесоводство. – Москва: Лесн. пром-сть, 1983. – 352 с.
2. Ведмідь М.М. Оцінка лісорослинного потенціалу земель / М. М. Ведмідь, С.П. Распопіна. – Київ: Екоінформ, 2010. – 84 с.
3. Ведмідь М.М. Алгоритм для виявлення ділянок малоцінних молодників у дібровах за матеріалами лісовпорядкування / М.М. Ведмідь, В.Л. Мешкова, А.М. Жежкун // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: УкрНДІЛГА, 2006. – Вип. 110. – С. 54–59.
4. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований / Д. В. Воробьев. – К.: Урожай, 1967. – 388 с.
5. Гірс О.А. Лісовпорядкування / О.А. Гірс, Б.І. Новак, С.М. Кашпор. – Київ: Арістей, 2004. – 384 с.
6. Горшенин Н.М., Лесоводство / Н.М. Горшенин, А.И. Швиденко. – Львов: Вища шк., 1977. – 304 с.
7. Інструкція з проведення рубок формування і оздоровлення лісів [Електронний ресурс]: (проект). – Режим доступу: <http://lib.znaimo.com.ua/docs/3839/index-47416.html>
8. Карта ґрунтів. – Харків: Республіканський проектний інститут по землевпорядкуванню «УКРЗЕМПРОЕКТ», 1962.
9. Климат Украины / под ред. д-ра геогр. наук Г. Ф. Приходько и др. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1967. – 413 с.
10. Клименко В.Г. Гідрологія України: навч. посіб. для студентів географів / В. Г. Клименко; ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – 124 с.
11. Константинов А.Р. Тепловой и водный режим Украины / А.Р. Константинов, Л.И. Сакали, Н.И. Гойса, Р.Н. Олейник. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1966. – 592 с.
12. Лісовий Кодекс України // Кодекси України 2006. – Київ: Форум, 2006. – № 6 – 74 с.
13. Махов Г. Ґрунти України (нарис ґрунтів, методика дослідження, визначник ґрунтів, короткий нарис геології та рослинності України) / Г. Махов. – Харків: Селянин, 1930. – 330 с.
14. Мелехов И.С. Лесоводство. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 473 с.

15. Методические рекомендации по определению потенциальной производительности лесных земель и степени эффективности их использования / И.В. Туркевич, Л.А. Медведев, И.М. Мокшанина, В.Е. Лебедев. – Харьков: УкрНИИЛХА, 1973. – 72 с.
16. Михович А. И. К установлению нормативов водоохранной лесистости территории Украинской ССР и Молдавской ССР / А. И. Михович // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай, 1973. – Вып. 33. – С. 3 – 12.
17. Михович А. И. Методика количественной оценки водорегулирующей роли леса / А. И. Михович. – К.: Урожай, 1969. – 22 с.
- 18.
19. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – Киев: Урожай, 1987. – 560 с.
20. Остапенко Б.Ф., Лесная типология. учеб. Пособие / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач, – Харьков, 2002. – Ч.2. – 180 с.
21. Остапенко Б.Ф. Лісівництво: навч.-метод. посіб. до склад. курсового проекту / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач, А.М. Салтиков. – Харків: ХНАУ, 2005. – 103 с.
22. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія: навч. посіб. / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. – Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва; УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького, 2002. – 204 с.
23. Про затвердження порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок: Постанова Кабінету Міністрів України від 16 трав. 2007 р. № 733. – Київ, 2007. – 20 с.
24. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів: Постанова Кабінету Міністрів України від 12 трав. 2007 р. № 724.
25. Про затвердження Правил рубок головного користування: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 верес. 2009 р. № 364.
26. Про затвердження Санітарних правил в лісах України: постанова Кабінету Міністрів України від від 27 лип. 1995 р. № 555 (в ред. Постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756).
27. Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення – Київ, 2008. – 82 с.

28. Свириденко В.Є., / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок – 2-ге вид. – Київ: Арістей, 2006. – 544 с.
29. Типовые нормы выработки и расценки на рубки ухода за лесом в равнинных условиях – Санкт-Петербург; Москва, 1989. – 126 с.



## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
ЗАВДАННЯ ТА ЗМІСТ КУРСУ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ) РОБІТ.....	4
ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ КУРСУ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ) РОБІТ.....	4
Лабораторна робота 1. ....	5
Лабораторна робота 2. ....	6
Лабораторна робота 3. ....	10
Лабораторна робота 4. ....	14
Лабораторна робота 5.....	5
Лабораторна робота 6.....	21
Лабораторна робота 7.....	32
ДОДАТКИ .....	34
ПИТАННЯ ДО ЗАХИСТУ ЗВІТУ З ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ .....	50
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	54

Укладачі: **Горошко Віталій Віталійович**  
**Біла Юлія Миколаївна**  
**Гордіященко Альона Юріївна**  
**Борисова Валентина Леонідівна**

## **РЕГІОНАЛЬНЕ ЛІСІВНИЦТВО**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**до проведення лабораторних (практичних) робіт**  
**для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**спеціальності 205 «Лісове господарство»**

Редактор

Коректор

Комп'ютерний набір і верстка – В.В. Горошко

---

Підпис. до друку 29.12. 2020. Формат 60 x 84/16. Гарнітура Таймс

Друк офсетний. Обсяг: 3,4 ум. друк. арк.; 3,4 обл.-вид. арк.

Тираж 100. Замовлення

---

Виробник – редакційно-видавничий відділ Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. 62483, Харківська обл.,

---

п/в «Докучаєвське-2», навч. містечко, тел. 99-72-70.

Е-mail: [office@khau.kharkov.ua](mailto:office@khau.kharkov.ua)

---

Виготовлювач – дільниця оперативного друку ХНАУ