

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
Тамара ДУДАР

« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»,
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА»

**Тема: «Стан прикордонних лісових екосистем
північно-східного Полісся за даними космічного
знімання»**

Виконавець: здобувачка Ек – 101М групи Карпенко Тетяна Володимирівна
(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: доктор технічних наук, професор Дудар Тамара Вікторівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Консультант розділу «Охорона праці»:

_____ (підпис)

Катерина КАЖАН
(П.І.Б.)

Нормоконтролер:

_____ (підпис)

Андріан ЯВНЮК
(П.І.Б.)

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра екології

Спеціальність, освітньо-професійна програма: спеціальність 101 «Екологія»,
ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Тамара ДУДАР

«_____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Карпенко Тетяни Володимирівни

1. Тема роботи «Стан прикордонних лісових екосистем північно-східного Полісся за даними космічного знімання»

затверджена наказом ректора від «10» липня 2023р. №1096

2. Термін виконання роботи: з 02.10.2023 р. по 25.12.2023 р.

3. Вихідні дані роботи: знімки Google Earth, багатоспектральні космічні знімки Landsat-7 та Landsat-7, дані літературних джерел та офіційних сайтів.

4. Зміст пояснювальної записки: фізико-географічна характеристика Північно-східного Полісся. Застосування даних ДЗЗ для оцінки стану лісів. Аналіз та дослідження стану лісового покриву прикордонних територій.

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: таблиці, рисунки, діаграми.

. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Опрацювання практичної частини кваліфікаційної роботи	02.10.2023-30.10.2023	
2	Формування кваліфікаційної роботи	30.10.2023-22.11.2023	
3	Попередній захист 1	23.11.2023	
4	Попередній захист 2	15.12.2023	
5	Подання робіт для перевірки на наявність плагіату	18.12.2023	
6	Подання друкованих дипломних робіт та супровідних документів на кафедру	22.12.2023	
7	Захист дипломних робіт	25.12.2023	

7. Консультація з окремого(мих) розділу(ів):

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	К.т.н., доцент (Кажан К.І.)	10.10.2023	29.10.2023

8. Дата видачі завдання: «10» липня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи
(проекту):

(підпис керівника)

Тамара Дудар
(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання:

(підпис випускника)

Тетяна КАРПЕНКО
(П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Стан прикордонних лісових екосистем північно-східного Полісся за даними космічного знімання»: 103 с., 25 рис., 6 табл. , 30 літературне джерело.

Об'єкт дослідження: Деградація природних систем Північно-Східного Полісся під впливом воєнних дій.

Мета роботи: оцінити стан лісових екосистем та показати зміни рослинного покриву ландшафтів на цій території за даними дистанційних спектральних вимірювань.

Методи дослідження: оброблення, компонування даних та аналіз супутникових знімків досліджуваної території, дистанційний метод визначення NDVI.

ПІВНІЧНО-СХІДНЕ ПОЛІССЯ, ПРИКОРДОННІ ТЕРИТОРІЇ, ЛІСОКОРИСТУВАННЯ, ДЕГРАДАЦІЯ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ, ЧЕРНІГІСЬКА ОБЛАСТЬ, КОСМІЧНІ ЗНІМКИ, LANDSAT.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПРИКОРДОННИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ПОЛІССЯ ЗА ДАНИМИ КОСМІЧНОГО ЗНІМАННЯ

1.1. Північно-Східне Полісся як прикордонний фізико-географічний регіон Українського Полісся.....	12
1.2. Характеристика лісового фонду та господарська діяльність лісових господарств.....	21
1.3. Особливості ландшафту досліджуваної території.....	28
1.4. Еколого-економічне використання лісових ресурсів та їх охорона.....	31
1.5. Висновок до розділу.....	35

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Дистанційні методи картографування ґрунтового покриву.....	37
2.2. Мультиспектральні космічні зображення супутників Landsat.....	44
2.3 Дослідження прикордонних територій за допомогою Google Earth.....	49
2.4. Можливості дослідження лісового покриву за допомогою Global Forest Watch	52
2.6. Висновок до розділу.....	56

РОЗДІЛ 3 . СТАН ПРИКОРДОННИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ПОЛІССЯ ЗА ДАНИМИ КОСМІЧНОГО ЗНІМАННЯ

3.1. Динаміка змінення лісового покриву північно-східного Полісся	58
3.2. Основні деградаційні процеси північних лісів України.....	65
3.2.1 Деградація лісового покриву північного полісся внаслідок пожеж.....	65
3.2.2. Дослідження прикордонних територій лісового покриву уражених короїдами.....	68
3.2.3. Змінення території прикордонних регіонів внаслідок антропогенного впливу.....	71
3.3. Наслідки впливу воєнних дій на досліджувану територію.....	78

3.4. Висновки до розділу.....82

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ. ОЦІНОЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОСВІТЛЕНOSTІ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ(ПРИРОДНЕ ОСВІТЛЕННЯ)

4.1. Аналіз шкідливих та небезпечних чинників працівника.....83

4.2. Розробка заходів з охорони праці(за найбільш несприятливими чинниками на даному робочому місці).....84

4.3. Методика розрахунку природного освітлення.....90

4.4. Пожежна безпека.....92

4.5. Висновки до розділу.....96

ВИСНОВКИ.....98

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....100

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

ДЗЗ – дистанційне зондування Землі;

ПС – природне середовище;

ENVI – програмний продукт для візуалізації і обробки даних ДЗЗ;

GFW – Global Forest Watch

NDVI - Normalized Difference Vegetation Index.

ВСТУП

Актуальність теми. В сучасному світі з кожним днем все більшого значення набувають дослідження території з космосу, за допомогою супутникових знімків. Використання космічних знімків збільшує об'єктивність моніторингу природних об'єктів, виконуючи безліч професійних та дослідницьких функцій. Обробка супутникових знімків та опрацювання отриманих дистанційних даних – це кваліфікаційне вирішення сучасних проблем обліку та моніторингу ландшафтних комплексів та земних поверхонь.

Дуже актуальним даний метод є для лісових поверхонь, адже безпосередній облік та дослідження потребують не тільки багато ресурсів та часу, а й залучення великої кількості кваліфікованих спеціалістів що є не вигідним і дорогим. Такий метод дозволяє дистанційно проводити моніторинг та аналіз територій, чим дуже сильно об'єднує наукову роботу та дозволяє ефективно спостерігати за змінами, які відбуваються на лісових площах.

Так як північно-східне Полісся є прикордонною територією, яка межує з державою-агресором і на якій постійно відбуваються бойові дії, дистанційні методи дослідження є дуже актуальними. Адже через постійні ворожі обстріли та велику частину замінованих лісових територій багато видів робіт і досліджень є обмеженими.

Мета і завдання виконання кваліфікаційної роботи.

Мета роботи – оцінити динаміку змінення лісового покриву Північно-Східного Полісся за даними дистанційних методів дослідження поверхні земного покриву.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати літературні джерела щодо актуальності поставленого завдання .
2. Оцінити всі наявні методи дистанційних досліджень та розглянути їх можливість

3. Дослідити та проаналізувати динаміку змінення лісового покриву обраної території .

Об'єкт дослідження – Деградація природних екосистем під впливом воєнних дій.

Предмет дослідження – Оцінка стану лісових екосистем північно-східного Полісся .

Методи дослідження – обробка та аналіз супутникових знімків обраної території, дистанційний метод визначення GFW, оцінка динаміки змінення території .

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше використовується метод дистанційного дослідження для даної території, в результаті чого отримано інформацію про стан лісового покриву прикордонних лісових покривів північно-східного Полісся та динаміка їх змінення у довоєнні та воєнні роки для розуміння поточної ситуації. Дані дослідження та аналіз дають змогу зробити подальші висновки про стан лісових екосистем для подальшого правильно лісокористування на обраній території.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані данні дають змогу спрогнозувати правильні рішення щодо лісокористування на прикордонних територіях північного Полісся задля раціонального землекористування .

Особистий внесок випускника: за допомогою дистанційних методів та аналізу інформації з офіційних джерел було отримано та проаналізовано супутникові зображення динаміки змінення обраної території, проводилися дослідження щодо зміни лісового покриву, які показали деградацію лісів через воєнні дії зокрема .

Апробація отриманих результатів. Результати кваліфікаційної роботи доповідалися на Всеукраїнській науково-практичній конференції: “Подільські читання. Охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта: проблеми, перспективи, рішення”(м.Камянець-Подільський, Україна, 2022); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і

студентів “Екологічна Безпека держави”(м.Київ, Україна ,2023); Науково-практичній конференції:” Green Construction”(м.Київ, Україна, 2023); Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених:” Політ. Сучасні проблеми науки”(м.Київ, Україна,2023).

Публікації: Карпенко Т.В., Дудар Т.В.. Динаміка змінення площі лісових ландшафтів Північно-Східного Полісся Чернігівської області. Збірка матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції: “Подільські читання 8-9 грудня 2022 року, м.Камянець-Подільський. С. 154-156.

Карпенко Т.В. Проблеми інтенсивності землекористування в сільськогосподарському виробництві Чернігівської області. “Екологічна Безпека держави”. 20 квітня 2023 року, м.Київ. С-78.

Карпенко Т.В. Динаміка формування видів землекористування екологічного спрямування. Збірка тез доповідей 17 Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і студентів: “Екологічна Безпека держави”. 20 квітня 2023 року, м.Київ. С-75.

Карпенко Т.В. Дудар Т.В. Measures regarding the rational use of natural resources. Збірка матеріалів науково-практичної конференції:” Green Construction” . 13-14 квітня 2023 року, Київ. С-465-467.

Карпенко Т.В. Environmental problems of the Chernigov region and the ways of their solution. Збірка тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених:” Політ. Сучасні проблеми науки”. 4-7 квітня 2023 року, Київ. С-3-5.

Дудар Т., Саєнко Т., Матвєєва І., Гроза В., Карпенко Т., Козлова Г., Радомська М., Савицький В. Явнюк А. Current challenges in environmental education case study of human-induced landscapes dynamics. Наукова стаття в збірнику: Екологічні проблеми. 24 жовтня 2022 року, Київ. С.-207-215.

Якименко Г.М., Карпенко Т.В. Environmental, social, and governance business management as a guarantee of the companys modern instrument attractiveness. Збірка матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції за участю молодих науковців: “ Галузеві проблеми екологічної безпеки”. Харків, 2022. С.-23-24.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПРИКОРДОННИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ПОЛІССЯ ЗА ДАНИМИ КОСМІЧНОГО ЗНІМАННЯ

1.1. Північно-Східне Полісся як прикордонний фізико-географічний регіон Українського Полісся

Північно-східна частина Полісся є природним регіоном Поліської топографічної провінції. Вона розташована на східному краю Придніпровської низовини, в межах Чернігівської та Сумської областей. Головною особливістю цього регіону є його розташування на кордонах України, Росії та Білорусі(рис.1.1.). Той факт, що ця територія межує з державами-агресорами, робить її як ніколи важливою з точки зору контролю та розслідування.

Більша частина Північної Полісся розташована на Придніпровській низовині, з великою площею рівнин і невеликими хвилястими ділянками Полтавської рівнини. Абсолютні висоти коливаються від 100 до 220 м (найбільша висота - 222 м біля села Березова Хата, Новород-Сіверський район). Рельєф переважно осадово-ерозійний (річкові долини, балки та ущелини), з льодовиковими та льодовиковими змивами (давні прохідні долини, утворені талими льодовиковими водами, льодовикові вали, зандрова рівнина).

У північній та південно-східній частинах Полісся є численні лісові "острови", що піднімаються на невеликі висоти на фоні навколишнього ландшафту.



Ри.1.1. Карта адміністративного розташування Українського Полісся

На північній низовині знаходяться сучасні, менш глибоко врізані скелясті та давні річкові долини з водно-болотними угіддями та зонами надмірного випасання худоби.

Топографія Чернігівської області на Середньоросійській височині заслуговує на особливу увагу, оскільки вона простягається до кордону. Тут зустрічаються карстові форми рельєфу, такі як воронки і карстові воронки, а також значно розгалужені системи балок і каньйонів. Рельєф - це переважно низовинні рівнини (в частині Полісся) і хвилясті балки в лісових і степових районах. Рівнини в басейні Надсяння подекуди досягають висот 220 м.

Клімат на північному сході Полісся помірно-континентальний, з досить теплим літом і відносно м'якою зимою з достатньою вологістю.

Середньорічна температура становить -7°C у січні та $+19^{\circ}\text{C}$ у липні. Абсолютні максимальні та мінімальні температури становлять $+38^{\circ}\text{C}$ та -34°C відповідно. Сумарна сонячна радіація становить 98-100 ккал/см², а бюджет сонячної радіації - 44-46 ккал/см².

Тривалість сонячного сьйва становить приблизно 1600 годин на рік. Безморозний період становить 155-170 днів на рік. Переважають західні вітри, річна кількість опадів становить 550-600 мм, найменше опадів випадає взимку (січень-лютий), а найбільше - в червні-серпні. Випаровування сягає близько 450 мм, тому коефіцієнт зволоження є надмірним і становить близько 1,3. Взимку

спостерігається сніговий покрив до 40 см. Тривалість залягання снігового покриву становить 95-105 днів(1).

Територія Північного Полісся багата на різноманіття. Залежно від видового різноманіття їх можна поділити на три зони: Полісся, перехід до Лісостепу та Лісостеп. У зоні Полісся переважають безструктурні, малородючі ґрунти. У зоні Полісся переважають безструктурні, малородючі ґрунти.

У Ріпкинському та Щорському районах переважають дерново-слабопідзолисті сірі ґрунти з дерново-сірими та болотистими ґрунтами. У долинах Десни, Сейму та Дніпра поширені дерново-сірі, лучні, трав'янисті болотні та торфові ґрунти. У Чернігівській та північній частині Новгород-Сіверської областей у невеликій кількості зустрічаються світло-сірі або опідзолені лісові ґрунти.

Ґрунти в перехідній зоні переважно легкосуглинкові з прошарками чорнозему опідзоленого та темно-сірого опідзоленого суглинку. Інші типи також зустрічаються майже в усіх районах. Наприклад, в Ічнянському районі переважають слабкі та середні опідзолені ґрунти, але є також сильні, бідні на гумус, вилужені чорноземи(Рис.1.2).



Рис.1.2. Типові ґрунти Північно-Східного Полісся

Ґрунти Ніжинської області різноманітні: крім середньопідзолистих ґрунтів на супісках, у східній частині переважають сильнопідзолисті лучні ґрунти, а в центральній - торф'янисті, чорноземні лучні, солонцюваті та карбонатні ґрунти. Легкосуглинкові опідзолені чорноземи змішуються з солонцюватими ґрунтами світло-сірих лісів і чорноземними луками. Важливе місце займають також торф'яні ґрунти.

Лісостепова зона включає частини Бахмацького, Прилуцького, Бобровицького та Ніжинського районів. Ґрунти в цьому регіоні більш однорідні, ніж в інших регіонах. Основними ґрунтами є міцні, малопотужні чорноземи та чорноземи опідзолені. Також зустрічаються чорноземно-лучні солонцюваті ґрунти та карбонатні солонці, а також торф'янисті, слабо опідзолені супіски та лучні содові солонці(5).

Північно-східна частина Полісся розташована в польській частині Придніпровської рівнини та лісостеповій зоні. У північній частині переважають мішані ліси (68 відсотків території), тоді як на півдні є лише кілька лісостепових ділянок(Рис1.3).



Рис.1.3. Типовий ландшафт Полісся в Чернігівській області

Рослинність у Чернігівській області збереглася в природному стані, переважно у вигляді лісової, лугової та водно-болотної рослинності, лише приблизно на 1/3 території зони Полісся.



Рис.1.4. Лісові ландшафти Придеснянських районів

Ліси вкривають 21% території області. Основні лісові масиви знаходяться на півночі області, на правому березі річки Десна(Рис.1.4.). У лісах переважають молоді та середньовікові дерева. Найпоширенішими породами дерев є сосна, дуб, ялина, береза, осика, вільха, липа та клен(2).

Соснові ліси в Чернігівській області розташовані на лівому березі річки Снов (на північ від міста Щорс) та в долині річки Левна(Рис.1.5.), особливо в районах Щорса, Корюківського та Семенівського. Найпоширенішими лісами в Чернігівській області є дубові та соснові ліси (свора). Найбільші площі сформовані у Дніпровсько-Деснянському (Липкинський, Чернігівський та Козелецький) та Деснянсько-Удеському (Коропський, Корюківський, Сосницький та Новгород-Сіверський) районах. Верхній шар (25-27 м) складається з сосни, а нижній (16-18 м) - з дуба. Також зустрічаються береза, вільха та осика. Серед чагарників переважають ліщина, крушина та шипшина(3).



Рис.1.5. Лісова місцевість на березі річки Снов

У зв'язку з широким розповсюдженням сільського господарства, особливо в лісових та степових районах, дубові ліси збереглися лише в окремих частинах заплави Десни (Болжанський, Куликівський та північний Ніжинський райони), Удаю та Люсоголя (Пулирський, Ічнянський, Варвинський та Сливнянський райони) та на крайньому південному сході області. Через крайню південно-східну частину області проходять лише ями та канали. У заростях цих лісів зустрічаються ліщина і солодкий клен, а на луках поширена конвалія.

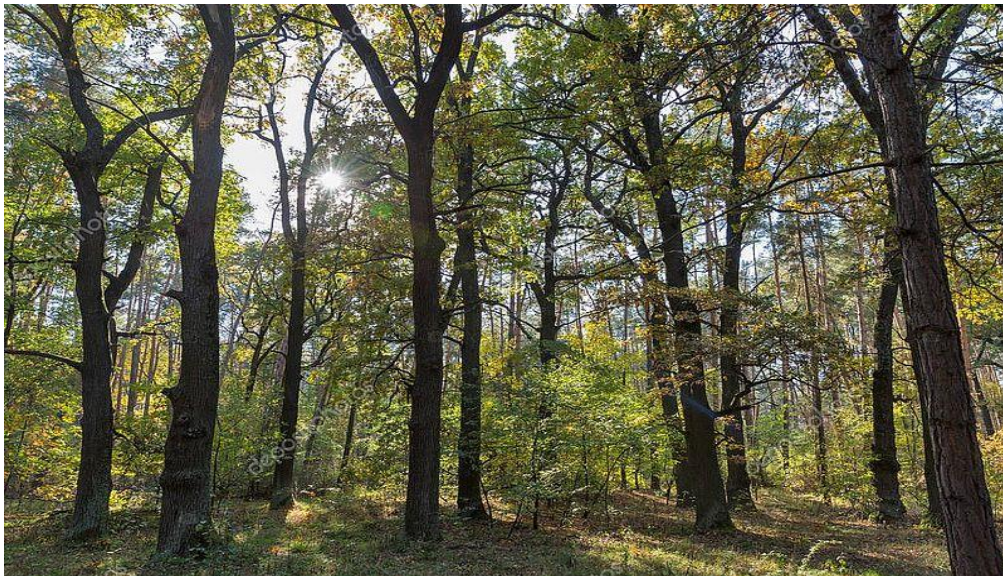


Рис.1.6. Дубові ліси Шептаківського лісгоспу

Природні ялинові ліси на Чернігівщині зустрічаються рідко. В Орликівському лісництві Семенівського району збереглися два ялинники віком 120-150 років. Деревя першого ярусу в цій місцевості досягають висоти 30 метрів і діаметру стовбура 40-50 см(Рис.1.6.). Невеликі старовікові ялинники є також біля села Олесиня Липкінського району та в Сіхольському районі (4).



Рис.1.7. Сосново-ялинкові лісові ландшафти Ріпкинського району

На Чернігівщині також зустрічаються соснові ліси з ялиною чорною в підліску. Утворення таких лісів пов'язане зі збагаченням ґрунту азотом. Такі масиви утворилися також біля села Тузар у Козельці. Через велику кількість гнізд синьої чаплі та пташиного посліду ґрунт значно збагатився азотом. Це призвело до розростання кущів чорної бузини.

Деякі райони півдня Чернігівської області, особливо Бобровицький, Прилуцький, Носівський та Ніжинський, мають найменшу лісистість. Це пов'язано з тим, що мінералізовані ґрунтові води підвищують засоленість ґрунту, що перешкоджає розвитку лісової рослинності.

Значну частину території області займають пасовища, особливо в заплавах річок. Рослинність пасовищ Чернігівської області характеризується високою часткою осок та злаків. Найпоширенішими видами злаків є тонконіг лучний,

костриця лучна, тимофіївка і щучник, а осок - мітлиця рання, волосиста і лисохвіст. Злаки та осоки утворюють зелене тло, доповнене великими луками.



Рис.1.6. Трав'яні болота південно-східних частин
Холодноярського району

Водно-болотні угіддя, які займають досить велику площу, вкриті вологолюбними рослинами. У рослинності регіону переважають луки та лісисті водно-болотні угіддя. Трав'яні болота поширені в південно-східних частинах Холодноярського, Липкінського, Чернігівського, Козелецького і Чернігівського районів та в заплавах річок Удай і Ломни(Рис.1.6.). У рослинності цих водно-болотних угідь переважають катабатні рослини, осоки, очерет та кизил гігантський (3).

Вільхові болота зустрічаються в заплаві річки Сейм (на півночі Бахмацького та Болжанського районів), на півночі Новгород-Сіверського району, на півдні Липського району та в центрі Ніжинського району. Крім вільхи, тут ростуть вологолюбні трави. На відміну від берези та сосни, які погано формуються на заболочених ділянках, вільха досягає максимальних розмірів (22-24 м) лише на водно-болотних угіддях.

Серед реліктових рослин збереглися реліктові папороті міжльодовикового періоду, такі як страусове перо звичайне, мізуната плаваюча та плавун щитолистий.

Тваринний світ району багатий і різноманітний, тут мешкають представники лісової та степової фауни, а також акліматизовані види: Понад 70 видів ссавців, 289 видів птахів, сім видів плазунів, 11 видів земноводних і близько 40 видів риб. Чернігівська область здебільшого вкрита лісами і є домівкою для різноманітних ссавців. Найвідоміші ссавці - білохвостий олень, лось, лось, благородний олень, лось, дикий кабан і зубр. Найпоширенішими ссавцями є білохвостий олень, дикий кабан і лось. Благородний олень перебуває на стадії відновлення середовища існування, а зубр і лось - на стадії акліматизації.

Найчисленнішими ссавцями на Чернігівщині є гризуни. Найбільший і найцінніший з них - бобер. Чисельність бобрів становить від 1 до 1,2 тисячі особин, також поширені білка - рідний для регіону вид, та ондатра - відносно новий вид на Чернігівщині (укорінився і налічує близько 4,5 тисяч особин). Також зустрічаються кролики, в тому числі зайці-русаки та зайці-біляки, а типовими хижаками є лисиці, єноти та вовки. Хижаки родини куницевих виділяються своєю різноманітністю, включаючи борсуків, норок, куниць, ласок, видр і горностаїв. Комахоїдні ссавці представлені добре відомими їжаками та кротоми, менш відомими землерийками і дуже рідкісними каракатицями та водяними землерийками, єдиними отруйними ссавцями на континенті (занесені до Червоної книги). Також багато великих і малих кажанів.

Пташина фауна Чернігівщини є гордістю регіону: тут мешкає 289 видів птахів. З них 45 видів - постійні мешканці, решта - гніздові птахи (відомо, що гніздиться 188 видів), весняні та осінні мігранти і зимуючі птахи. Близько 1/5 видів птахів Чернігівської області є рідкісними і занесені до Червоної книги.

Плазуни представлені ящірками, зміями, черепахами, саламандрами та жабами.

За топографічними особливостями Чернігівську область можна розділити на чотири регіони:

Чернігівське Полісся, розташоване на північному заході, займає площу близько 13 000 км² і являє собою низьку хвилясту піщану рівнину моренно-льодовикового походження. Численні западини (колишні долини річок та ущелин) дуже заболочені.

Новгород-Сіверське Полісся розташоване на північному сході області і займає площу 5,5 тис. км². В його основі лежить Придеснянське лесове плато, яке має численні глибокі долини, вирізані в крейдяних породах. Є також карстові западини.

Площа 7,3 000 км² на півдні зайнята ландшафтом низьких хвилястих рівнин (Дніпровські тераси) з численними рівнинами, балками та западинами (степові блюдця).

Трохи вище на південному сході розташовані глибоко розчленовані лесові рівнини з річковими долинами, ярами та балками (Полтавське плато).

Характерною особливістю ландшафтної структури регіону є те, що Полісся і Полісся глибоко занурені в лісостепову зону.

У північній частині Полісся чітко виражені зандрові, алювіальні зандрові та моренно-зандрові рівнини, а на півдні різною мірою зустрічаються тераси глинистих дерново-підзолистих, світло-сірих і сірих лісових ґрунтів. У лісостеповій зоні переважають тераси глибоких, бідних на гумус чорноземів і чорноземно-трав'янистих ґрунтів, на які припадає 64% терас (4).

1.2. Характеристика лісового фонду та господарська діяльність лісових господарств Північно-Східного Полісся

Ліси в Україні виконують насамперед водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні та естетичні функції, а лісові ресурси є ресурсом, що задовольняє потреби суспільства.

Лісовий фонд України охоплює лісові ділянки, що містять лінійні захисні насадження площею не менше 0,1 га. До лісового фонду України не входять окремі дерева та групи дерев і чагарників, розташовані в зелених зонах населених пунктів (парках, садах, скверах, бульварах тощо), на сільськогосподарських угіддях, присадибних, дачних і садових ділянках, не віднесених у встановленому порядку до категорії лісів.

Загальна площа лісів, що належать до лісового фонду України, становить 10,4 млн га, з яких 9,6 млн га вкриті лісовою рослинністю. Найбільша площа лісів за секторами (близько 73%) припадає на лісгосподарські підприємства Державної лісової служби.

Лісистість України становить близько 16%. Однак, незважаючи на низьку лісистість, Україна посідає дев'яте місце в Європі за площею лісів і шосте - за запасами деревини. Запаси лісової деревини оцінюються в 2,1 мільярда кубометрів. В середньому 35 мільйонів кубометрів деревини вирощується в українських лісах щорічно.

Ліси на території України є об'єктами права власності Українського народу. Від імені Українського народу право власності на ліси здійснюють органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах, визначених Конституцією України. Ліси можуть перебувати у державній, комунальній та приватній власності. Суб'єктами права власності на ліси є держава, територіальні громади, громадяни та юридичні особи.

Ведення лісового господарства включає комплекс заходів, спрямованих на ефективну організацію та науково обґрунтоване ведення лісового господарства, охорону, захист, відтворення та раціональне використання лісів, підвищення екологічного та ресурсного потенціалу лісів, культури лісокористування,

забезпечення доступу до достовірної та повної інформації про лісовий фонд України. Лісовпорядкування є обов'язковим на всій території України і здійснюється державними лісогосподарськими організаціями за єдиною системою в порядку, встановленому центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері лісового господарства. Проекти організації та розвитку лісового господарства передбачають екологічно безпечне ведення лісового господарства і розробляються відповідно до законодавства, що регулює організацію ведення лісового господарства. Для ефективної організації охорони і захисту лісів, раціонального використання лісового фонду України, відтворення лісів та систематичного управління якісними і кількісними змінами в лісах ведеться Державний лісовий реєстр України. Державний лісовий реєстр ведеться на основі Державного земельного кадастру.

У 2018 році підприємства Держлісагентства заготовили 16,5 млн куб. м деревини від усіх видів рубок, що на 595,7 тис. куб. м або на 3,7% більше, ніж у 2017 році. З них 6,6 млн кубометрів було заготовлено в головних користуваннях, що становить 92,6% від заготівлі 2018 року, що на 757,3 тис. кубометрів, або на 10,3% менше, ніж у 2017 році. У 2018 році загальний обсяг продажу лісу-кругляка на внутрішньому ринку склав 13,7 млн кубометрів на суму 12,8 млрд грн. Ці показники на 1,1 млн куб. м та 2,7 млрд грн вищі, ніж у 2017 році, відповідно. Група реалізувала на зовнішні ринки 527,1 тис. кубометрів дров (таксі) загальною вартістю 400 млн грн, що на 355,7 тис. кубометрів та 235 млн грн менше порівняно з 2017 роком. Деревообробні підприємства отримали на переробку 2,2 млн куб. м деревини, що на 212,6 тис. куб. м або на 10,7% більше, ніж у 2017 році.

Лісове господарство є одним з найважливіших секторів української економіки. Сталий розвиток лісового господарства базується на гармонійному поєднанні екологічних, економічних та соціальних функцій лісів. Україна бере участь у міжнародних угодах, спрямованих на сприяння сталому розвитку лісового господарства. Наразі національна лісова політика України базується на принципах сталого розвитку.

Важливою особливістю розвитку лісового господарства є право власності на ліси та землі лісового фонду. Ми вважаємо, що державна власність є найбільш ефективним способом сталого розвитку лісового господарства. Державне лісове господарство потребує передбачуваної довгострокової стратегії розвитку та налагодженої системи управління. Крім того, важливими інструментами сталого розвитку лісового господарства є лісова сертифікація та використання сучасних геоінформаційних систем і технологій.

Лісовий фонд державних лісогосподарських підприємств Східного (Лівобережного) Полісся України становить 486,9 000 га із загальним запасом деревини 129,9 млн м³. За функціональним призначенням ліси 1, 2, 3 та 4 категорій становлять 15,5%, 16,5%, 10,1% та 57,9% від загальної площі відповідно. У породному складі переважають сосна звичайна (66,4%), дуб звичайний (11,3%) та береза повисла (10,4%). На частку молодняків припадає 15,1%, середньовікових лісів - 43,9%, стиглих лісів - 27,0% і повністю стиглих та перестійних лісів - 14,0%.

Для забезпечення сталого розвитку господарська діяльність лісогосподарських підприємств має бути стабільною та ефективною (прибутковою). Стале лісокористування - це поєднання комплексу заходів з використання, відтворення, створення, охорони та захисту лісів. Дохід підприємства залежить від обсягу реалізованої продукції та послуг. Сталий розвиток лісового господарства забезпечується безперервним невиснажливим і раціональним використанням ресурсів. Компанії, які займаються відновленням та вирощуванням лісів, мають право розпоряджатися кінцевим продуктом - стиглою деревиною - від імені держави. Щорічне використання ліквідної деревини становить близько 1 млн м³. Коефіцієнт використання деревини становить 60-65% відповідно до принципів сталого розвитку.

На цій території переважають дерева віком від V до VIII років, що свідчить про стабільність ресурсного забезпечення на найближчі 30 років. Заходи з оптимізації лісових ресурсів необхідні для підтримки сталого розвитку. Необхідні

такі заходи: покращення породного складу, стабілізація вікової структури, підвищення продуктивності та покращення товарності деревини на корені. Наразі важливими є інновації в оптимізації технологій та технічного забезпечення відтворення, створення, захисту та збереження лісів.

У системі доходів і видатків необхідно вчасно реагувати на коливання цін і податковий тягар. У ринкових відносинах санкції або мораторії на експорт лісу-кругляка та продуктів його переробки є неприйнятними.

Розвиток сталого лісового господарства вимагає поступового прогресу у використанні потенційної ресурсної спроможності лісів.

В останні роки глобальна зміна клімату та антропогенний тиск посилили екологічну роль лісів. У регіоні ліси виконують корисні функції збереження води, ґрунтів та створення середовища існування. Ліси поглинають атмосферний вуглекислий газ, зберігають його в деревині та гумусі, а також накопичують викиди парникових газів.

Лісистість регіону становить 25,6%, що дещо нижче оптимального рівня лісистості. Ліси в регіоні розподілені нерівномірно, з більшими лісовими площами на півночі та сході та меншими лісовими площами в центральній та південній частинах регіону. Розподіл лісів визначається кліматом, гідрологією, ґрунтовими умовами та інтенсивністю попереднього лісокористування. У контексті сталого розвитку всі ліси, незалежно від їх призначення, повинні захищати біорізноманіття. Найцінніші ліси знаходяться під охороною. Слід зазначити, що деякі заповідні ліси не виконують свого функціонального призначення і потребують перекласифікації.

Збереження водних ресурсів та захист лісів відіграють важливу роль, особливо з огляду на те, що питна вода стає все більш дефіцитною в останні роки. Необхідно ініціювати дослідження для перегляду критеріїв розподілу води з метою покращення водопостачання на Східному Поліссі та прилеглих територіях.

За останні 30 років було заліснено перелогові, малопродуктивні та деградовані землі. Потрібен механізм, який би забезпечив інвентаризацію цих земель і передачу їх у постійне користування лісгоспам для забезпечення сталого розвитку замість несанкціонованого знищення через рубки, пожежі та обробіток.

В останні роки в регіоні поступово зникають ялинові, соснові та ясеневі ліси. Для покращення біологічної стійкості лісів необхідно запровадити наближену до природної систему ведення лісового господарства, перейти від суцільних рубок до поступових та вибіркових, а також заборонити спалювання порубкових решток. Також слід заборонити спалювання порубкових решток. Екологічно орієнтоване лісокористування має бути спрямоване на відновлення природних та мішаних лісів.

Збільшення лісистості та екологізація ведення лісового господарства сприяє збалансуванню структурно-функціональної організації ландшафту та сприяє сталому розвитку лісового господарства в регіоні.

Ліси регіону мають важливі рекреаційні, санітарно-гігієнічні та естетичні властивості.

Соціальна функція сталого розвитку лісового господарства спрямована на покращення умов праці працівників (професіоналізм, безпека, обізнаність, стимули тощо). Сталий розвиток лісового господарства вимагає більших інвестицій в освіту і науку. У лісових районах важливо сприяти підвищенню добробуту і благополуччя громад і корінних мешканців лісових сіл.

Економічні, екологічні та соціальні функції однаково важливі для сталого розвитку лісового господарства. Однак за певних умов кожна з них може відігравати провідну роль. Для ефективного сталого розвитку лісового господарства всі функції повинні працювати разом у комплексний спосіб.

Тому для сталого розвитку лісового господарства Східного Полісся визначено низку нагальних проблем та шляхів їх вирішення з метою збільшення

площі лісів, вирівнювання лісистості, ведення лісового господарства у зелений спосіб, забезпечення економічної стабільності та покращення соціальних умов працівників та мешканців сіл (6).

Україна розпочала реформу державного лісового господарства шляхом об'єднання всіх 158 лісогосподарських підприємств країни в єдине державне спеціалізоване підприємство "Ліси України" та злиття існуючих 24 обласних управлінь лісового господарства в дев'ять обласних управлінь лісового та мисливського господарства.

Створення єдиної компанії повністю відповідає європейській практиці, наприклад, у країнах Балтії та Польщі. Єдина компанія також дозволить досягти кращих економічних результатів, ефективніше залучати інвестиції та впроваджувати нові технології з більш прозорими та стандартизованими бізнес-процесами.

"У майбутньому "Ліси України" будуть організовані на трьох рівнях: обласні філії, регіональні представництва та центральний офіс. Нова компанія зосередиться на плануванні, координації та контролі якості. Зовнішні підрядники будуть залучатися на конкурсній основі", - написав голова Держлісагентства у соціальних мережах.

Вороховець підкреслив, що реформа також включатиме інтеграцію. На зміну 24 обласним управлінням Держлісагентства прийдуть дев'ять обласних управлінь лісового та мисливського господарства, організованих відповідно до лісорослинної зони, кількості лісокористувачів у регіоні та площі лісів.

За його словами, створення одного підприємства для управління всіма державними лісогосподарськими підприємствами передбачено Національною стратегією управління лісами України до 2035 року. Крім того, єдиною компанією з централізованим управлінням буде легше керувати в умовах воєнного стану та під час післявоєнного відновлення економіки (7).

"Тому, як і в більшості європейських країн, в Україні створюються дві незалежні вертикальні моделі управління лісами. Державна організація "Ліси України" здійснює управління лісами, в той час як регіональні представництва агентства реалізують національну політику та керують діяльністю лісокористувачів (державних та всіх інших лісокористувачів). Центральний секретаріат Держлісагентства координує взаємодію обох управлінських підрозділів. "Збереження управлінського потенціалу має вирішальне значення в процесі трансформації системи", - каже Голова Держлісагентства.

Для реалізації реформи в Держлісагентстві створено спеціальний комітет з реструктуризації, і очікується, що цей етап реформи буде завершено до кінця 2022 року.

"Звертаювашувагу на те,що ні державне підприємство "Ліси України", ні заплановані майбутні державні акціонерні товариства не можуть бути приватизовані !Централізація управління не означає створення монополії чи монополіста. Навпаки, вона створює нові можливості для малого та середнього бізнесу в регіонах".

Однією з умов реформи є збереження зайнятості в секторі та податкових надходжень до місцевих бюджетів. Водночас, будуть проведені деякі оптимізації, наприклад, дозволено переведення менеджерів обласного рівня до регіональних офісів(8).

1.3. Особливості ландшафту досліджуваної території

Лісова зона охоплює всю північну частину України. Це частина зони мішаних лісів Східноєвропейської рівнини. В межах України вона відома як Українська Полісся. Українське Полісся є складовою частиною великої Поліської рівнини, яка охоплює територію Білорусі і частково заходить на територію

Російської Федерації та Польщі. Воно розташоване у верхній і середній течії річок Полісся, Дніпра, Прип'яті, Шари (притока Німану) і Західного Бугу. Абсолютні висоти в центрі низькі (110-135 м), тоді як на околицях Полісся, в тому числі на півдні України, абсолютні висоти дещо вищі. Поліська низовина полого спускається до річок Прип'ять і Дніпро, де переважають водно-болотні угіддя і ліси з великою кількістю прісноводних озер, боліт і торфовищ.

Українська Польща складається з двох дещо різних частин, розділених Волинською височиною. Більша, первісна поліська територія на півночі (в межах Поліської рівнини) і менша поліська територія на півдні (між Волинським і Подільським плато) у верхів'ях басейнів річок Буг і Стіл.

Український польдер простягається приблизно на 800 км із заходу на схід і на 120-150 км з півночі на південь. У північно-східному напрямку його територія поступово звужується до 50-80 км. До складу України входять північні частини Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей, а також частини Львівської, Тернопільської та Хмельницької областей.

Межує з Польщею на заході, Білоруссю на півночі та Російською Федерацією на північному сході. Південний кордон з лісостепом проходить через наступні населені пункти (із заходу на схід): Устилуг, Володимир-Волинський, Луцьк, Лівне, Шепетівка, Житомир, Київ, Ніжин, Батулин, Куролевець та кордон між Україною та Росією. Українська поліція покриває п'яту частину території країни.

Відповідно до топографічних особливостей, українська поліція поділяється на фізико-географічні регіони. Волинське (Західне) Полісся (Волинська область і частина Рівненської області) і Мале Полісся (Рівненська, Львівська, Тернопільська і Хмельницька області) на заході; Житомирське (Рівненська область і частина Житомирської області), Київське (Київська область), Чернігівське (Чернігівська область) і Новгород-Сіверське (Сумська область і частина Чернігівської області).

Українська Польща характеризується великою часткою низовин, водно-болотних угідь та лісових масивів. У гірських районах Української Польщі виділяється Словечансько-Овруцький кряж у північній частині Житомирської області (максимальна абсолютна висота 316 м). Звідси височина простягається на південь і зливається з північним відгалуженням Східно-Волинського плато. На північному сході Української Польщі лежить південно-західна низька долина Середньоросійської височини.

Північна частина Української Польщі охоплює значну територію, на яку вплинули колишні льодовики. Льодовикові відклади відрізняються за походженням і складом гірських порід, а також за впливом на сучасні форми рельєфу. Найбільш типовими льодовиковими формами рельєфу Українського Полісся є піщані ділянки (зандри), що утворилися на краях льодовиків під впливом талих льодовикових вод, різноманітні відклади, залишені льодовиками (пісок, глина, гравій), довгі (до 20-30 км) гряди (ози) та відшліфоване каміння (бруківка), що здебільшого утворилося в льодовикових ущелинах і дренивалося льодовиковими водами.

Відкладення пов'язані з геологічними структурами. Там, де Український щит виходить на поверхню або неглибоко залягає, знаходяться великі поклади твердих кристалічних порід, таких як граніт, базальт і лабрадорит. Поблизу Коростишева (де видобувають лабрадорит) розроблено десятки родовищ цих мінералів. Також розробляються родовища яшми, топазу, гранату, бурштину, турмаліну та інших дорогоцінних каменів. Є також великі поклади каоліну. У східній частині Лівенської області зустрічаються цінні сірі та рожеві граніти і каолін.

На півдні є керамічна глина, крейда та пісковик хорошої якості. У центральній та північній частині Рівненської області, особливо в Костопільському районі, є великі поклади базальту, який широко використовується в дорожньому будівництві. У північній частині Рівненської області є поклади високоякісного бурштину. Особливо високим попитом користується всесвітньо відомий

житомирський граніт, який широко використовується для виготовлення скульптур та облицювальних матеріалів.

Нещодавно в північно-західній частині Волинської області, в північно-західному відгалуженні Українського щита, вкритому 100-метровим рівнем ґрунтових вод і льодовиковими відкладеннями, були виявлені великі поклади природної міді. Потенціал цих родовищ дуже високий. Мідь є дефіцитним кольоровим металом в Україні та багатьох європейських країнах, тому північно-західна частина Волинської області може стати першим в країні центром видобутку та переробки міді як для задоволення внутрішнього попиту, так і для експорту (9).

Фосфорити знаходяться в північно-східній частині української Польщі (Крулевець, Сумська область).

Торф є типовим природним ресурсом для всього польського регіону. Торфовища займають 4,3 відсотка від загальної площі Української Полінезії. Водно-болотні угіддя і торфовища Української Полінезії практично осушені і використовуються як природні кормові угіддя, переважно сіножаті.

Більшість торфовищ розташовані в західній частині Української Полінезії. Це пов'язано зі сприятливими кліматичними умовами для розвитку рослинності, що формує торфовища (більше опадів, менше випаровування води, ніж у східній частині Польщі, тепліша і коротша зима тощо) (10).

1.4. Еколого-економічне використання лісових ресурсів та їх охорона

Лісове господарство України продовжує працювати в умовах кризи. Статус стан цього лісу не відповідає економічним та екологічним вимогам. Площа лісів потроїлася за останню тисячу років. Відбулися антропогенні зміни в лісовому ландшафті, їх природна продуктивність і виснажене біорізноманіття знижуються.

Лісові насадження - функція природного захисту, яка була вичерпана через надмірне ведення журналу в минулому

Оцінка екосистемних послуг концептуально визначається на наступному рівні. Взаємозалежність добробуту людини та екологічної стійкості. Такі послуги можна кількісно оцінити економічними методами, в яких кожен параметр має як переваги, так і недоліки. Їх вибір, заснований на меті дослідження і характеристиках об'єкта оцінки, повинен бути обґрунтований. Розробка та впровадження схем оплати лісових екосистемних послуг в даний час може бути дуже корисною для перспектив їх використання в лісовому господарстві України з урахуванням міжнародного досвіду та індивідуальних проєктів. У цьому дослідженні необхідно враховувати не тільки економіку, яка існує на ринку, але й економіку

Сталий розвиток лісової політики формується при умовах відновлення і лісового покрив і якості повітря до відповідного рівня, який забезпечує їх збереженість, знижує антропогенний вплив на навколишнє середовище до розумно обґрунтованого рівня, підтримує стабільне функціонування біосфери і відновлює її якість. природна вода, лісовий покрив і повітря використовуються шляхом формування адекватний захист майбутнього всіх ресурсів за рахунок сталого споживання природних ресурсів і на основі відповідності національним інтересам України, що має на увазі динамічну співпрацю з усіма розвиненими країнами і глобальну бізнес-структуру з великою місією по захисту людей. середовище.

Лісова політика повинна базуватися на структурній діагностиці ресурсів, забезпечення важливої діяльності та розвитку соціальних та екологічних ресурсів, забезпечення створення і відтворення середовища життєдіяльності.

Коли в польових умовах немає ефективної системи управління в контексті захисту навколишнього середовища і більш повільних, ніж очікувалося, структурних реформ і модернізація технологічних процесів призведе до

економічного зростання. Підтримка високого рівня забруднення та застарілих неефективних підходів. Використання енергії та природних ресурсів вимагає значних витрат, підвищення ефективності та дієвості екологічної політики держави (11).

Ряд систематичних, організованих та управлінських речей принципу сталого розвитку лісового господарства встановлюється і в той же час націлений на Україну. Використовуються природні ресурси для покращення та підтримки якості життя людей. Лісові ресурси є основою економічної системи визначення лісового господарства та забезпечення їх використання. Безперервність екологічних та економічних функцій лісів (довкілля, охорона, санітарія, здоров'я, ресурси). За рахунок використання лісових ресурсів, лісове господарство отримання кошти на лісовідновлення, лісівництво, охорону лісів та інші види діяльності (в останні роки держава перестала фінансувати витрати на лісове господарство).

На думку світових експертів та міжнародних експертів, лісові ресурси України та її потенційні резерви великі, вони просто не можуть забезпечити себе самі.

Важливою особливістю розвитку лісового господарства є володіння лісом, землями лісового фонду. Ми віримо в це експропріація найбільш ефективна для сталого розвитку лісового господарства. Лісове господарство при уряді повинна мати передбачувану довгострокову стратегію розвитку вбудована структура управління. Географічні інформаційні системи та технології є важливими інструментами сталого розвитку лісового господарства.

Господарська діяльність лісогосподарських підприємств має бути стабільною та ефективною (прибутковою) для підтримки сталого розвитку. Збалансоване ведення лісового господарства поєднує комплекс заходів щодо використання, відтворення, формування, охорони та охорони лісів. Дохід підприємства залежить від обсягу реалізації продукції та послуг. Сталий розвиток

лісового господарства гарантується невичерпним і раціональним використанням ресурсів. Підприємства, які займаються відновленням і засадженням лісів, мають право від імені держави розпоряджатися кінцевою продукцією - деревиною в стадії дозрівання лісу. Щорічне споживання рідкої деревини становить близько 1 млн. куб.

Сталий розвиток лісового господарства має забезпечувати поступовий прогрес в освоєнні потенційних лісових ресурсів. за останні кілька десятиліть. Екологічна роль лісів продовжує зростати через глобальні зміни клімату та антропогенний тиск. У цій області ліси виконують корисні функції по збереженню водних ресурсів, збереженню ґрунтів і навколишнього середовища. Ліс поглинає вуглекислий газ з атмосфери і накопичується в деревині та гумусі, зменшуючи викиди парникових газів. Лісовий покрив у цьому регіоні становить 25,6%, тобто трохи нижче оптимального рівня. Ліси цього регіону розташовані нерівномірно: найбільші ділянки лісу знаходяться на півночі і Сході, а найменші - в центрі і на сході. Розподіл лісів залежить від клімату, гідрології, ґрунтових умов та інтенсивності попереднього лісокористування. В контексті сталого розвитку, крім того, біорізноманіття зберігається у всіх лісах, незалежно від їх використання. Найцінніші ліси охороняються і передаються у спадок.

Соціальна функція сталого розвитку лісового господарства полягає у покращенні умов праці працівників (професіоналізм, безпека, поінформованість, стимулювання тощо). Для забезпечення сталого розвитку лісового господарства необхідно збільшити інвестиції в освіту та науку. У лісових зонах важливо підтримувати життя та добробут громад та корінних народів у лісових поселеннях. Для забезпечення сталого розвитку лісового господарства всі економічні, екологічні та соціальні функції є рівнозначними. Однак за певних умов кожен з них може стати критичним. Для досягнення ефективності сталого розвитку лісового господарства всі функції повинні бути інтегровані. Тому з метою сприяння сталому розвитку поліського лісового господарства на сході визначено ряд нагальних проблем та шляхів їх вирішення щодо збільшення площі

та одноманітності лісів, озеленення, економічної стабільності, покращення соціальних умов працівників та мешканців лісових сіл (12).

1.5. Висновки до розділу

Було проаналізовано, що так як північно-східне Полісся є прикордонною територією, яка межує з державою-агресором і на якій постійно відбуваються бойові дії, дистанційні методи дослідження є дуже актуальними. Адже через постійні ворожі обстріли та велику частину замінованих лісових територій багато видів робіт і досліджень є обмеженими.

Північно-східна частина Полісся є природним регіоном Поліської топографічної провінції. Вона розташована на східному краю Придніпровської низовини, в межах Чернігівської та Сумської областей.

Північна частина Української Польщі охоплює значну територію, на яку вплинули колишні льодовики. Льодовикові відклади відрізняються за походженням і складом гірських порід, а також за впливом на сучасні форми рельєфу.

Соціальна функція сталого розвитку лісового господарства полягає у покращенні умов праці працівників (професіоналізм, безпека, поінформованість, стимулювання тощо). Для забезпечення сталого розвитку лісового господарства необхідно збільшити інвестиції в освіту та науку. У лісових зонах важливо підтримувати життя та добробут громад та корінних народів у лісових поселеннях.

Визначено, що лісовий фонд державних лісгосподарських підприємств Східного (Лівобережного) Полісся України становить 486,9 000 га із загальним запасом деревини 129,9 млн м³. За функціональним призначенням ліси 1, 2, 3 та 4

категорій становлять 15,5%, 16,5%, 10,1% та 57,9% від загальної площі відповідно. У породному складі переважають сосна звичайна (66,4%), дуб звичайний (11,3%) та береза повисла (10,4%). На частку молодняків припадає 15,1%, середньовікових лісів - 43,9%, стиглих лісів - 27,0% і повністю стиглих та перестійних лісів - 14,0%.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Дистанційні методи картографування ґрунтового покриву

Екологічне картографування, історія якого налічує майже три десятиліття, являє собою тісну єдність загальногеографічного методу візуального відображення просторової інформації та напряму біологічних, географічних, соціальних і технічних досліджень. Створена сучасна екологічна карта була для того щоб суспільство негайно відреагувало на конкретну проблему, і це дає уявлення "В режимі реального часу" мінливих ситуацій, в більшості випадків електронна система, що використовує дані дистанційного зондування і розшифровка комп'ютера. У той же час створення будь-якої карти починається зі збору даних для конкретної області, і в справу вступають фахівців. У геологічному картуванні також необхідно володіти спеціальними знаннями: загальною біологією, екологією, дослідженнями, економічною географією регіону, географією природних комплексів, розташованих на його території. Структура, основи рельєфу, геологія та геоморфологія тощо без комп'ютера не зможе доповнювати програми, пов'язані з розшифровкою супутникових знімків (13).

Основна проблема сучасного екологічного моніторингу-отримання об'єктивних знань про навколишнє середовище. Перспективним способом вивчення поверхні та атмосфери нашої планети є штучний супутник Землі. Дистанційне зондування Землі (Remote sensing) - отримує інформацію про поверхні Землі і об'єктах на ній, атмосфері, океанах, верхніх шарах земної кори.

Безконтактний спосіб дозволяє знімати записуючий пристрій на значній відстані від робочого об'єкта.

Загальною фізичною основою дистанційного зондування є функціональна декомунізація між зареєстрованими параметрами самого об'єкта або відбитого випромінювання, а також його біогеофізичними властивостями та просторовим положенням. Суть цього методу полягає в інтерпретації результатів вимірювання відображуваного або випромінюваного електромагнітного випромінювання. Він був записаний об'єктом на відстані від нього в якийсь момент простору. Фізичні та хімічні властивості об'єктів вивчалися за допомогою дистанційного зондування. Прикладом природної форми ДЗ є людський зір, нюх і слух. Методи дистанційного зондування також включають фотографію, але їх основні обмеження включають: емульсійний шар фотоплівки чутливий тільки до випромінювання у видимій або ближній частині електромагнітного спектра.

Матеріали для дистанційного зондування Землі, особливо для освоєння космосу, можуть стати основою для досліджень і картографування, оскільки вони надають актуальну і об'єктивну інформацію про стан багатьох компонентів природного середовища. Можливість періодичного отримання просторової інформації після певного періоду часу дозволяє вивчати динаміку змін в природному середовищі, і ця інформація може використовуватися в різних моделях.

У сучасній формі дистанційного зондування виділяються 2 взаємопов'язані дисципліни-Природничі науки (дистанційне дослідження) та інженерія (дистанційний метод), що відображено в широко використовуваній англійській мові. Існують мовні терміни "Дистанційне зондування" і "технологія дистанційного зондування", через що розуміння суті дистанційного зондування незрозуміле. Як об'єкт дистанційного зондування як наукової дисципліни розглядаються просторова і часова природа і взаємозв'язки природних і соціально-економічних об'єктів, які проявляються на відстані, прямо або побічно, в них самих або у відбитому випромінюванні. Він записується як знімок 2D-

зображення з космосу або з повітря. Ця важлива частина дистанційного зондування називається авіаційним зондуванням (АКЗ) підкреслює спадкоємність з традиційним аерометодом . Метод виявлення авіації заснований на використанні космічних зображень, фактично, він має найбільші можливості для всебічного вивчення поверхні Землі.

Геологія це одна з перших областей, в якій активно використовувалися знімки з повітряних куль, літаків і пізніших космічних платформ. І у більшості випадків дані dz використовуються для розрізнення типів гірських порід та великих карт у цій області потрібно оновити геологічні шари, геологічні карти та шукати ознаки певних мінералів.

Довкілля. Можливо, саме ця область є найбільш актуальною для використання даних дистанційного зондування. Дані дистанційного зондування активно використовуються для моніторингу розвитку корисних копалин, картографування та моніторингу. Виявлення забруднення поверхневих вод, забруднення повітря, визначення впливу стихійних лих і надзвичайних ситуацій, моніторинг впливу діяльності людини на навколишнє середовище в цілому.

Картографування та землекористування. Використовуючи дані для вирішення різних проблем землекористування, найважливішими є класифікація, картографування та оновлення карт, класифікація земель та поділ урбанізації на урбанізацію. Сільські райони, регіональне планування, картографування транспортних мереж, картографування водних і сухопутних кордонів. Тому однією з найбільш поширених завдань в представленому напрямку з використанням даних дистанційного зондування є завдання моніторингу та спостереження, оновлення та картування окремих ділянок земної поверхні і атмосфери, складання тематичних карт і атласів.

Сьогодні технологія отримання аерокосмічних зображень все більше застосовується. Доступність даних із супутників, безпілотників та датчиків зростає швидше, ніж механізми, створені для їх обробки та використання. Дані

тепер доступні у режимі реального часу і в багатьох різних форматах. Таким чином, основною метою є створення робочої техніки для декодування отриманого зображення (13).

Обробка супутникових зображень та математична обробка супутникових зображень відіграють важливу роль у розумінні та управлінні земельним покривом. Вони надають цінні дані для різних секторів, таких як сільське господарство, лісове господарство, Екологія та урбанізм, що дозволяє виробникам, дослідникам та державним установам отримувати інформацію про землекористування та розвиток у різних секторах.

Використання геоінформаційних технологій у ґрунтових наукових дослідженнях є відносно новою сферою географічних досліджень. Ми швидко і ефективно забезпечуємо переваги ГІС перед іншими методами дослідження і обробляємо великі обсяги цифрових і текстових даних в процесі вивчення ґрунту і ґрунтового покриву даної місцевості, отримані дані служать носієм інформації. Перевагою їх використання є простота і низька ступінь спотворення результату.

Будь-яка географічна інформаційна система базується на апаратному забезпеченні - комп'ютерах різних типів; програмне забезпечення, тобто програмні продукти, що дозволяють зберігати, аналізувати, візуалізувати просторову інформацію тощо. Інформаційна підтримка, матеріали дистанційного зондування, кадастр і т.д. мова йде про просторові дані, в тому числі це користувачі (або виконавці) на різних рівнях, які розробляють та підтримують систему або просто вирішують її проблеми і задачі (14).

Структури ГІС зазвичай представлені у вигляді набору інформаційних рівнів. Шар - це набір подібних об'єктів, що належать до одного об'єкта або класу об'єктів у певному регіоні, які можуть використовуватися у відповідній системі. Координати, що дозволяють просторове розташування даних (13). Наприклад, базовий шар може включати дані, що стосуються топографії та гідрографії, а також додаткові тематичні шари, такі як ґрунтовий покрив, підрозділи

землеустрою та ділянки відбору проб ґрунту. Він діє як шар, на якому виконуються складні аналітичні процедури з використанням ГІС (15).

Наприклад, ви можете поєднувати різні тематичні шари, такі як топографічні та ландшафтні карти, карти землекористування та ґрунт. У кожному конкретному випадку вибір базової карти і додаткова підготовка (наприклад, карта покриву) можуть бути виконані відповідно до вимог і є основним завданням етапу обґрунтування картографії ГІС (Рис.2.1.).



Рис. 2.1. Картографічна і геоінформаційна структура даних в ГІС.

Різна кількість векторних і растрових шарів ГІС дозволяє зберігати великі обсяги просторової інформації, а також пробувати, аналізувати, візуалізувати і взаємодіяти з вашими даними. Таким чином, основою ГІС є автоматизована

картографічна система, оскільки ключовим елементом ГІС є карта. Така система являє собою набір пристроїв і програмного забезпечення, які гарантують створення і використання карт, що складаються з безлічі підсистем, для введення, обробки, аналізу і виведення інформації.

Серед головних функціональних можливостей системи ГІС визначають(Рис.2.2.): (1) внесення в комп'ютер цифрових даних; (2) перетворення даних, трансформація картографічних проєкцій, конвертація даних в різні формати; (3) зберігання та менеджмент даними; (4) картометричні операції; (5) розробка ГІС-аплікацій [15].

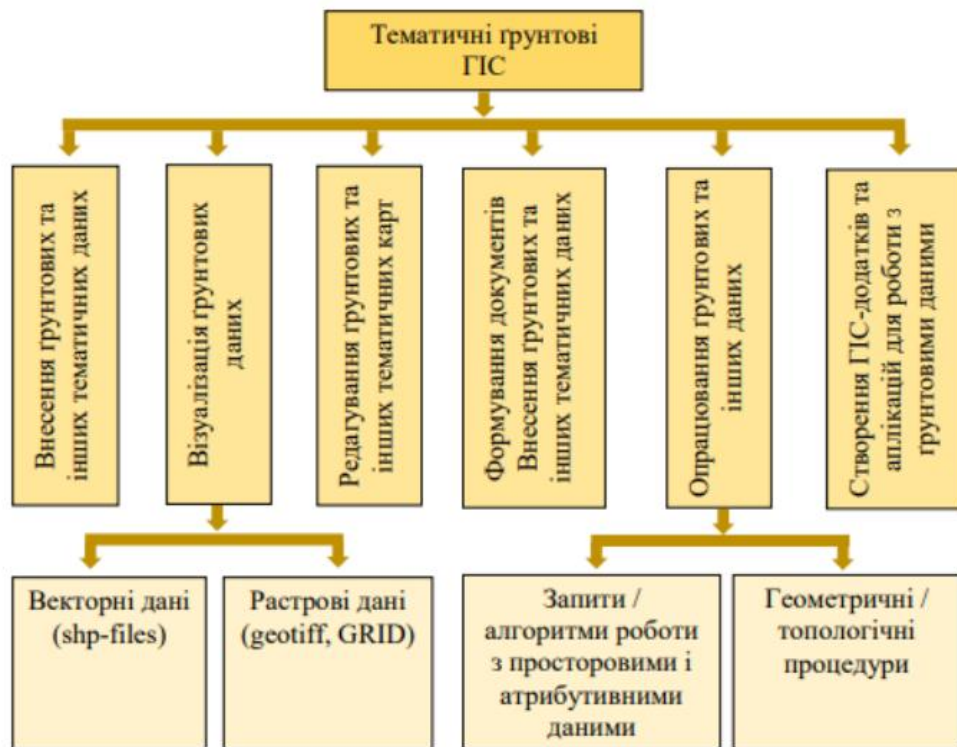


Рис. 2.2. Функції тематичних ґрунтових ГІС.

Набір даних, який ви можете використовувати для створення інформаційної системи ґрунту або ГІС ґрунту, може складатися як з растрових, так і з векторних даних. Векторні дані часто використовуються для ідентифікації об'єктів з дискретними властивостями. Це точки ущільнення ділянок ґрунту, різні лінійні об'єкти, контури ґрунту, одиниці землекористування і т.д. можливо. Растрові набори даних в основному використовуються для обробки об'єктів, заповнених

пробілами і часто суміжних у просторі. Геоінформаційних систем, що дозволяють вивчати дані дистанційного зондування, включаючи аналіз ґрунтових ресурсів та вивчення конкретних характеристик ґрунту за допомогою супутників та ортофотознімків, не існує. Увімкніть спеціалізовані підсистеми обробки зображень. У цьому випадку програма дозволяє виконувати різні маніпуляції із зображеннями. виправляйте, перетворюйте, вдосконалюйте, автоматично розпізнайте та розшифруйте, класифікуйте тощо (13).

Загальна кількість програмного забезпечення ГІС у світі сьогодні вимірюється десятками. Однак, якщо говорити про найбільш відомих і широко використовуваних комерційних пакетах ГІС, їх кількість може бути обмежена 10-15. Світовими лідерами в області програмного забезпечення є пакет ESRI (продукт серії ArcGIS Desktop), пакет MapInfo Professional і Idrisi пакет (розроблений в університеті Кларка, США), AutoCAD та ERDAS IMAGINE, ENVI та Digitals [9, 10]. Таким чином, сьогодення географічна Інформатика являє собою складну систему, що об'єднує науку, технології та виробництво. Це типово для нинішнього рівня науково-технічного прогресу, коли наука і виробництво активно інтегруються. З одного боку, географічні інформаційні системи забезпечують відображення та розуміння природних та соціальних явищ за допомогою карт як моделей реальності, інша-це сфера технологій та технологій для створення та використання картографічних продуктів. Перевага використання ГІС полягає в тому, що географічна інформація має щось на зразок характеру здешевлення з часом або поява конкурентного збору даних. Простота і швидкість обробки та оновлення вхідних даних забезпечується компанією Hyundai. Комп'ютери привели до підтримки вартості географічної інформації на стабільному рівні, що дозволяє розвивати її за рахунок створення науки про землю. Він використовується для створення відносно недорогих ґрунтових інформаційних систем, ґрунтових баз даних, цифрових картографічних матеріалів тощо формування (15).

2.2. Мультиспектральні космічні зображення супутників Landsat

Ліси-це складна і динамічна природна система, межі якої постійно змінюються. Методи дистанційного обстеження відіграють важливу роль в оцінці стану лісів, складанні карт і проведенні моніторингу навколишнього середовища. Це пов'язано з високою складністю отримання інформації про склад і стан лісу. Експлуатація лісових ресурсів, особливо вирубка лісів. Це не завжди виконується ліцензійно та розумно. З цієї причини проводиться оперативний віддалений моніторинг для контролю промислового використання та відновлення лісів.

Панхроматичні зображення використовують більш - менш широку область спектру і зазвичай мають більш високу роздільну здатність. Багатосмугові зображення включають кілька смугових зображень, записаних одночасно в різних вузьких частинах електромагнітного спектра. Необхідний грудень чисел забезпечується за допомогою фільтрів, призм і дифракційних решіток. Гіперспектральний використовує більш вузьку область (16).

Мультиспектральні (багатозонні) датчики ближньої дії дозволяють ідентифікувати об'єкти з притаманними їм спектральними характеристиками, тому їх краще використовувати, оскільки властивості природних об'єктів різних класів найбільш чітко проявляються в різних частинах електромагнітного спектра. Для тематичного дослідження ви повинні вибрати грудень, який найбільше розділяє досліджувані об'єкти. Використовуйте різні комбінації зон для відображення багатозонних коротких замикань і виділення певних характеристик об'єкта. Оскільки такі зображення в першу чергу призначені для візуалізації на екрані дисплея палітри RGB, комбінація створюється з використанням 3 областей, порядок яких відповідає червоним, зеленим і синім кольорним гарматам монітора, і цей процес називається синтезом. Зазвичай використовується комбінація з 3 стандартних зон:

а) відтінки червоного, зеленого і синього створюють справжню колірну композицію, яка, здається, сприймається об'єктом неозброєним оком.

б) поблизу ІК червоні і зелені тони утворюють композицію з помилкових квітів.

в) Середній ДЕК, близький дек і відтінки зеленого створюють помилкову колірну композицію, яка дозволяє виділити різницю між кольоровими об'єктами.

Тимчасова ідентифікація визначає, як часто датчик отримує зображення певної області на поверхні Землі. HRZ важливий для вивчення та виявлення змін поверхні і залежить від висоти орбіти, пропускну здатності відстеження та кількості супутників на орбіті одночасно. Ландсат, 16., Місце-1., NOAA-годинник має hrz. Деякі космічні системи оснащені спеціальним обладнанням, яке дозволяє обладнанню дистанційного зондування відхилитися від напрямку до найнижчого рівня і вести вогонь з боку в бік під кутом до траєкторії польоту. В результаті можна не тільки знизити частоту повторних обстежень певної ділянки поверхні Землі, а й збільшити загальну площу огляду.

Landsat-1,2,3, також відомий як ERTS (супутники технології наземних джерел), був оснащений телекамерою Rbv (камера зворотного променя Vidicon) і мультиспектральним скануючим пристроєм MSS. 2. Особливістю космічного корабля Landsat-4.5 наступного покоління є заміна телекамери на оптоелектронну ТМ-камеру і модернізація сканера MSS. На даний момент Landsat-5 працює і камера ТМ дозволяє створювати зображення з роздільною здатністю 30 м у видимому і ІЧ-діапазоні, 120 м в тепловому ІЧ-діапазоні, 8-бітним дозволом і 185 км смуги пропускання зображення в 7 частинах електромагнітного спектра запуск супутника не вдавсь.

Космічний корабель Landsat-7 був виведений на сонячно - синхронну орбіту висотою 705 км.пристрій візуалізації ETM + (Enhanced Thematic Mapper Plus- вдосконалений тематичний картограф), встановлений на супутнику Landsat-7, забезпечує 6 каналів глибиною 30 м, теплові ІЧ - канали глибиною 60 м і

панхроматичну зйомку глибиною 15 м. Ширина смуги моніторингу для всіх каналів становить близько 185 км. періодичність пострілу становить 16 днів, а RRP-8 біт. В даний час космічна фотозйомка не проводиться за запитом супутника Landsat-7 через непрацездатність обладнання. Однак накопичені великі архівні дані поширюються практично безкоштовно і можуть бути використані для вивчення динаміки земної поверхні.

Була введена світова система координат, яка називається "світова система координат", для ідентифікації та впорядкування зображень із супутників Landsat, в якій були показані "проходи "(декорації, ряди вздовж траєкторії польоту) і" ряди " (декорації, доріжки вздовж суміжних маршрутів на тій же географічній широті). Записи номера маршруту збільшуються зі сходу на захід, починаючи з маршруту = 1 і закінчуючи маршрутом = 233. Введення номера рядка збільшується з півночі на південь, і лінія = 60 збігається з екватором. Дати зберігаються у форматі місяць / день / рік.

Інструменти NPOESS збирають дані про стан океану, атмосферу, поверхню Землі, клімат та космічне середовище. 1. Одним з інструментів є датчик OLI (Operational Terrain Imager), який може захоплювати цифрові зображення поверхні Землі з відстані 30-800 м. Термін реалізації програми НКОЕСС розрахований до 2018 року.

Супутник для спостереження за поверхнею Землі (супутник для спостереження за поверхнею Землі) був розроблений французьким Національним космічним агентством спільно з Бельгією та Швецією. Система Spot включає в себе ряд космічних і наземних засобів, призначених для управління супутниками, програмування збору даних, збору даних і створення зображень. Супутниковий оператор - компанія SPOT Image (Франція). В даний час дані можуть бути отримані з супутників SPOT-2, spot-4 і SPOT-5.

Космічний корабель SPOT-4 відрізняється від попередніх супутників цієї серії тим, що жовтня був виведений на сонячно-синхронну орбіту висотою 822 км

і має додатковий короткохвильовий інфрачервоний діапазон, який використовується для виділення різних типів поверхні Землі. Spot 4 оснащений додатковим корисним навантаженням у вигляді обладнання для рослинності 1, призначеного для великомасштабного моніторингу Землі, включаючи моніторинг рослинності, прогноз жовтня, вивчення океанів в наукових цілях, рибальські інтереси, екологічні дослідження і процеси взаємодії біосфери і геосфери. Дальність дії датчика становить 1 км, а пропускну здатність зображення - 2250 км.

Космічний апарат SPOT-5 оснащений високочутливим стереоскопічним детектором, який дозволяє отримати стереопару і побудувати сферичну модель місцевості SPOT-DEM. За допомогою двох оптоелектронних камер HRG з високою роздільною здатністю ви можете отримувати панхроматичні зображення з 5-метровими об'єктивами і мультиспектральні (зелений, червоний, ближній і середній ІЧ-канали) з 10-метровими об'єктивами. У суперрежимному режимі обидві камери HRG одночасно захоплюють одну і ту ж область в панхроматичному режимі і інтерполюють в центрі після обробки даних, отримуючи зображення довжиною 2,5 м. Спектральний грудень камери HRG залишився таким же, як і у камери HRVIR, встановленої на її місці-4, (0,50-0,59; 0,61-0,68; 0,78-0,89; 1,58-1,75 за винятком збільшення панхроматичного грудня з 0,61-0,68 мікрона при ВСПВ до 0,48-0,71 мікрона при РРБ). Крім того, в точці 5 встановлена камера "рослинність 2", яка дозволяє робити майже щоденні знімки всієї поверхні Землі з відстані 1 км і пропускну здатності моніторингу до 2000 км.

Компанії з точковим відображенням пропонують вбудовану службу замовлення знімків, яка дозволяє клієнтам отримувати зображення потрібної області з точністю до необхідних часових інтервалів. грудень. Дані Spot-це величезний архів, який постійно оновлюється з 1986 року, з результатами, отриманими з усіх супутників spot, включаючи понад 10 мільйонів зображень, і доступний в Інтернеті.

Програма високої роздільної здатності Pleiades, призначена для заміни точкових супутників, є невід'ємною частиною європейської супутникової системи зондування Землі і керується французьким космічним агентством CNES з 2000 року. Програма передбачає створення 2 супутників Pleiades-1 і Pleiades-2. Запуск першого космічного корабля серії "Плеяди" відбувся в 2010 році. Супутник виведений на сонячно-синхронізовану орбіту висотою 694 км. Пристрій, встановлений на супутнику, дозволить отримувати цифрове зображення поверхні Землі з радара довжиною близько 60 см в панхроматичному режимі і з радара довжиною близько 20 м в мультиспектральному режимі з пропускнуою здатністю зображення не менше 2,8 км. можлива тривалість перебування на орбіті - не менше 5 років.

Індійська космічна програма IRS (індійське Дистанційне зондування) існує з моменту запуску першого супутника цієї серії, IRS-1a, і програма реалізується під керівництвом державного управління космічних досліджень Індії.

Супутники IRS-1c і IRS-1D були виведені на Полярну сонячно-синхронну орбіту на висотах 817 км і 373-823 км відповідно. Супутник призначений для отримання цифрових зображень поверхні Землі з роздільною здатністю 5,8 м в панхроматичному режимі, 23,5 м в мультиспектральному режимі з роздільною здатністю 70 м (сканер LISS-3) і роздільною здатністю 188 м (сканер Wifs).

Космічний корабель IRS-P6 (Джерело-1) був виведений на сонячно-синхронну орбіту висотою 817 км у 2003-10-17 роках. Конструктивно супутник Resourcesat - 1 заснований на платформі космічного корабля irs-1C/1D. крім приладу Лісс-3, він оснащений вдосконаленим сканером Лісс-4, який дозволяє отримувати цифрові зображення поверхні Землі як в панхроматическом, так і в мультиспектральному режимах з роздільною здатністю 5,8 м і покращує випромінювання quality.It він також оснащений Wi-Fi наступного покоління сканери, які дозволяють захоплювати зображення з роздільною здатністю 740 м з пропускнуою здатністю 55 км. Розрахунковий час перебування на орбіті джерела в -1 становить не менше 5 років.

Космічний корабель Cartosat-2 був також розроблений фахівцями Індійського космічного агентства ISRO і запусканий 1/10/2007 року. Супутник виведений на навколоземну сонячно-синхронну орбіту висотою 630 км, проходить через будь-яку частину земної кулі кожні 4 дні і призначений для отримання високодеталізованих оптичних зображень поверхні Землі в панхроматичному режимі в грудні, в діапазоні, що перевищує ширину смуги пропускання. 1 м, 10 біт і 9,6 км.час перезйомки становить 4 дні, і, враховуючи можливість орбітальних маневрів, супутник може повторно зняти бажаний об'єкт на наступний день після першого польоту. Він забезпечує максимальне відхилення від мінімуму 45 °.(17)

2.3 Дослідження прикордонних територій за допомогою Google Earth

Розвиток геоінформаційних технологій відкриває безліч нових можливостей для різноманітних досліджень природи і вивчення географії. Декомма декомунізація, використання професійних географічних послуг в школах і вищих навчальних закладах дозволяє в значній мірі індивідуалізувати навчання, візуалізувати важко піддаються поясненню просторові явища і взаємозв'язки між ними, а також формувати в учнів навички самостійного пошуку інформації та творчого розуміння. Тенденція в реальному навчанні-це перехід від простої системи візуалізації в розумінні ГІС до нового інтерактивного середовища з одночасним поліпшенням можливостей просторового моделювання .

Важливою вимогою при виборі правильного програмного забезпечення є його зручність використання, зручність використання, Технічна Сумісність, функціональність і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Особливе місце тут займає програмний продукт Google Планета Земля, який поєднує в собі багато функцій як класичних географічних карт, так і аерофотозйомки зі спеціальною географічною інформаційною системою. Спочатку Earth Viewer була придбана Google в 2004 році і стала загальнодоступною 1 рік по тому . Область, зайнята

зображенням, постійно збільшувалася і ставала більш деталізованою. Деякий час існували юридичні обмеження щодо використання програми державними установами, але з 2007 року. Вони зазнали поразки. Територія України детально описана в ISSN Online: 2076-8184. Інформаційні технології та інструменти навчання, 2013, Т. 38, № 2.6. 1 грудня дек. 139 з грудня 2009 р.обсяг географічних даних, що завантажуються в систему, постійно і послідовно збільшується.

Розробка і функціональність самої програми, а також значні поліпшення в технічній підтримці і доступі до високошвидкісного Інтернету сприяють більш широкому використанню Google Планета Земля в освітніх установах. В даний час таке використання обмежується тільки пошуком деяких об'єктів природної або соціальної інфраструктури і прокладанням маршруту між ними. У той же час Google Планета Земля дозволяє виконувати все більш різноманітні завдання, які особливо цінні для вивчення географічних областей. Успішна реалізація цих завдань в навчальному процесі вимагає відповідної методичної розробки.

Ряд можливих освітніх програм для Google Планета Земля можна знайти на сторінках окремих онлайн-спільнот. Наприклад, описується використання Програми для супровідної презентації відомих літературних творів (якщо маршрут подорожі головного героя був створений за допомогою Google Планета Земля). В Україні одним з таких проектів є, наприклад, "просторова ілюстрація" з книги Джошуа Слокума "плавання по світу поодиночці" у форматі файлу kmz, за допомогою якої програма може відстежувати місця, описані в романі, і пройдені маршрути. Така робота з програмою допомагає зміцнити навички використання, зацікавити учнів і розвинути їх просторову уяву, але вона залишається більш цікавою, ніж чисто освітня. За останні кілька років в нашому освітньому середовищі з'явилося кілька наукових публікацій, присвячених методології використання Google Планета Земля для вирішення конкретних прикладних завдань. Тому Український географічний журнал, ГІС. Він представив роботи Мельника (використовуючи окремі шари геоекологічного змісту). М. А. дослідження Умріка підкреслює деякі можливості використання програми в

туристичних освітніх областях для студентів. Серед видів завдань, зокрема, пропонується пошук об'єктів і їх відображення в різних режимах, прокладка власних туристичних маршрутів і вимірювання відстаней, зв'язування тематичних шарів географічної інформації, декомунізація і завантаження файлів KLM, прив'язка власних фотографій. Створення місць і віртуальних відео-турів. А. і. Горова і співавтори наводять приклади того, як можуть виникнути прикладні проблеми solved. In зокрема, завдання вивчення еколого-географічного характеру для аналізу фактичного стану придатності та складу санітарно-захисних зон навколо підприємства Джі джобс. Прапор підкреслює проблему розшифровки природних процесів на основі супутникових зображень з Google Earth. N. P. у статті Брагіна обговорюються деякі можливості використання програми з акцентом на можливість додавати та просторово пов'язувати власні географічні дані, а також створювати власні.

На жаль, реалізація студентами циклу практичної роботи за участю цієї програми дуже важлива в навчальному процесі. Завдання, розроблені для виконання під час практичних занять, виконують багато навчальних, навчальних та навчальних функцій. Серед них, зокрема, наступні: - формування навичок вербальної та описової трансформації візуальної інформації в процесі аналізу відеозображень; - аналіз, порівняння, ідентифікація, декомбінація зібраної інформації; - формування цілісної картини світу, уявлення про будову географічної оболонки-формування системного екологічного мислення та екології для вирішення практичних, прикладних, виробничих завдань інтеграція навичок роботи з математичними приладами при аналізі природних і соціальних процесів і явищ, набуття комунікативних навичок, вміння колективно працювати в групі (наприклад, у процесі виконання завдань порівняно з даними, отриманими різними версіями учня); – формування системи морально-етичних універсальних цінностей у процесі аналізу проявів учня; вплив людської діяльності на природні системи та процеси, що відбуваються в географічному вимірі.

Отже, використання програмних продуктів Google Планета Земля в освітньому процесі у вищій освіті дозволить фахівцям майбутнього сформуванати практичні навички та здібності, необхідні в епоху інформаційного суспільства, закріпити теоретичні знання, отримані студентами в процесі природничо-наукової освіти, зміцнити зв'язки між теорією і дека. Застосування в системі освіти, навчання та викладацької діяльності (18).

2.4. Можливості дослідження лісового покриття за допомогою Global Forest Watch

З кожним днем дослідження космосу та територій з космосу за допомогою супутникових знімків стає все більш важливим. Використання супутникових знімків підвищує ефективність ландшафтного моніторингу. З комплексів, що виконують безліч практичних і наукових функцій. Обробка зображень і обробка отриманих даних-це рішення багатьох сучасних проблем. Земельний облік і моніторинг. Цей метод особливо застосовний до лісових масивів на охоронюваних територіях, оскільки не повинно бути прямого обліку на місцях. Це не тільки вимагає багато часу та ресурсів, але й залучає значну кількість кваліфікованих робітників, але й коштує дорого. Цей метод дозволяє здійснювати віддалений моніторинг і подальший аналіз земель в даній охоронюваній зоні, полегшує наукову діяльність і дозволяє більш ефективно контролювати зміни, що відбуваються в лісових масивах.

В даний час проблема вирубки лісів та деградації лісів є актуальною, і важливо, щоб її захищали та контролювали. На обмежених територіях України ліс відіграє важливу роль в охороні навколишнього середовища: він очищає повітря і збільшує його. Волога накопичує опади, утримує вологу, з часом розподіляє стік більш рівномірно, захищає круті схили від впливу і т.д. там. Поставки деревини неухильно зростають, що підтверджує значний економічний та екологічний

потенціал лісів України. Цю тенденцію слід не тільки підтримувати, але і посилювати. 16,1% лісів належать до заповідних територій. І ця частка має стійкий висхідний тренд. Близько половини лісів України створені штучно і потребують інтенсивного догляду.

Крім стаціонарних геоінформаційних систем, таких як QGIS3.10.5, SAGA і Google Планета Жовтень, для віддаленого моніторингу лісового покриву АЕС "Вижницький" використовується інтерактивний онлайн-ресурс "Global Forest Watch".

Код моніторингу лісів майже в реальному часі. GFW-це венчурний проект Інституту світових ресурсів (WRI), який працює з Google, USAID, університетом Меріленда (UMD), Esri, Vizzuity та іншими. GFW надає новітні дані, технології та інструменти, призначені для ефективного моніторингу лісів по всьому світу. Ви можете налаштувати цю службу таким чином, що він надає вичерпну інформацію про стан лісу, його динаміку і ретроспективі в обрану область. Наразі він доступний на веб-сайті GFW 5 категорій наборів даних, які оновлюються з різною частотою і можуть використовуватися з різним просторовим дозволом. Дані, отримані на веб - сайті GFW, широко використовуються провідними вченими в глобальних дослідженнях лісів і включають:

- Площа лісу вибраної ділянки;
- Втрачені ділянки лісової рослинності, динаміка і площині з року в рік показані на карті (деякі райони і чому);
- Нова Жовтнева зона і її відображення на карті;
- Відстеження лісових пожеж та їх наслідків;
- Склад лісів за видами;
- Можливість перегляду охоронюваних територій з чіткими межами;
- Лісова інфраструктура та промислові об'єкти;

- Щільність населення, корінні народи та право на ресурси;
- Щільність біомаси дерев;
- Основні кліматичні показники (наприклад, викиди вуглекислого газу в результаті втрати деревного покриву).

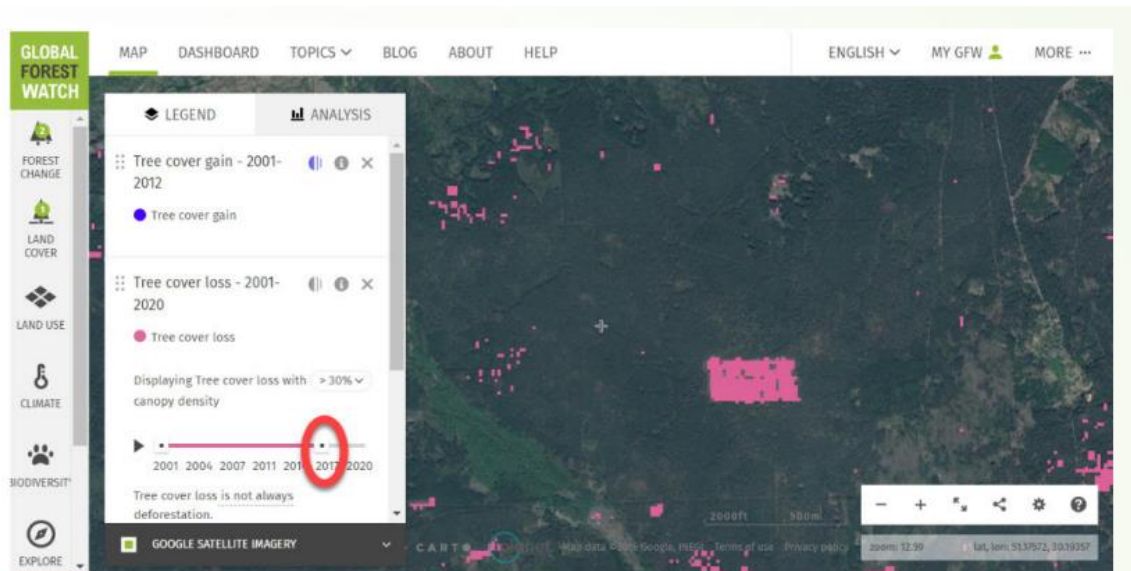


Рис.2.3. Зображення Global Forest Watch з обраними роками втрати лісу

Всі ці показники динамічні, і їх зміни відстежуються в період з 2000 по 2019 рік. Звичайно, не всі показники були використані в дослідженні, але можливості цього веб-додатка різноманітні і можуть бути використані в подальших наукових дослідженнях research. То дізнайтеся про АЕС "Вижницький" та її квартали, раніше передбачалося завантажити векторний шар, створений QGIS, у форматі. Для цього Geojson Global Forest Watch (GFW) має спеціальний домен на сайті. Завантаживши векторний файл з координатами АЕС "Вижницький", Ви отримаєте інформацію про площу лісової зони та її зміни, збільшення і втрати, а також візуалізацію картографії цих даних.

Також важливо, щоб Gfw зменшував навантаження за рахунок автоматизації комбінації та обробки наборів даних та знімків, які повинні виконуватися незалежно в традиційних програмах ГІС. Служба також показує динаміку вирубки лісів. Тобто ви можете комбінувати багатовимірні зображення

та відображати їх у динамічних рядках. Це дозволяє точно визначити, коли ліс був вирубаний і коли виникла пожежа.

Знайдіть точну дату події за детальним щорічним знімком певного періоду або з архіву. Наприклад, після розшифровки лісу квадрат 27 станом на 2019 рік ми побачимо значну площу вирубки лісів порівняно з 2010 роком. Скориставшись можливістю поглянути на динаміку, ми можемо побачити, що основна декомунізація відбулася між 2010 і 2017 роками, з невеликою перервою в 2013 році. Завдяки функції швидкого аналізу ми виявили, що за квартал з 2001 по 2019 рік було втрачено 23 га лісового покриву. Це 21% від загальної площі.

Для оцінки втрати лісового покриву Українських лісів на прикладі земель Сколе Бескиди використовується Віддалений метод. В області досліджень на основі аналізу цифрових моделей земель відповідно до діючих інструкцій і правил були визначені ділянки, де безперервна вирубка основних видів використання заборонена, а також були виявлені і проаналізовані зміни лісового покриву на таких ділянках. Карта глобальних змін лісів (GFC) була використана для аналізу довгострокових змін лісового покриву. Згідно з аналізом такої інформації, було встановлено, що в 2010 році частка природних лісів становила понад 19% від загальної площі країни, або 6010 мільйонів гектарів. У період з 2001 по 2018 рік Україна була втрачена.

Площа лісового покриву в 2000 році склала 958 тисяч гектарів, що становить 8,6% від площі. Зображення з супутника Sentinel з роздільною здатністю $10 \text{ м} \leq \text{ріх}-1$ використовувалися для порівняння карт змін, аналізу втрат лісів з 2015 по 2018 рік. Басейни Дека розділені між областями, дослідженими за допомогою інструменту "Басейни" Saga з використанням цифрової моделі рельєфу ASTER gdemS. Використовуючи інструмент QGIS, швидкість нахилу розраховується на основі цифрової рельєфної моделі Aster gdem2. Крім того, для кожної квоти були розраховані середні, мінімальні та максимальні швидкості нахилу для порівняння з даними про швидкість, наведеними в базі даних управління лісами.

Карпати на території Сколе Бескиди спочатку склали карту растрових змін по контуру екорегіону відповідно до глобального моніторингу лісів (GFW), векторизували растри на карті змін і розрахували втрачену площу мінливого лісового покриву. Було встановлено, що з 2014 по 2018 рік темпи втрати лісового покриву були високими. Це значно вище, ніж його середньорічна частка втрат. Також було виявлено, що в останні роки втрата лісового покриву сталася через вирубку лісу, значна частина якого впала на висоту понад 1100 м над рівнем моря. Аналіз змін лісового покриву на території Сколівських Бескидів дозволяє порівняти зміни лісів різних підрозділів Національного природного парку "Сколівські Бескиди", державного підприємства "Сколівський лісгосп" та різних лісових підприємств. Сколівський військовий лісгосп знаходиться у віданні Державного підприємства "Івано-Франківський військово-Лісовий комбінат". Порівняння даних про втрату лісового покриву показує, що в зоні військового лісового господарства спостерігаються значні втрати, які набагато вищі, ніж в інших районах, що вказує на антропогенне походження, тобто значний обсяг лісозаготівель.(19)

2.5. Висновки до розділу

Основна проблема сучасного екологічного моніторингу-отримання об'єктивних знань про навколишнє середовище. Перспективним способом вивчення поверхні та атмосфери нашої планети є штучний супутник Землі. Дистанційне зондування Землі (Remote sensing) - отримує інформацію про поверхні Землі і об'єктах на ній, атмосфері, океанах, верхніх шарах земної кори. Безконтактний спосіб дозволяє знімати записуючий пристрій на значній відстані від робочого об'єкта.

Супутник для спостереження за поверхнею Землі (супутник для спостереження за поверхнею Землі) був розроблений французьким Національним

космічним агентством спільно з Бельгією та Швецією. Система Spot включає в себе ряд космічних і наземних засобів, призначених для управління супутниками, програмування збору даних, збору даних і створення зображень.

Розвиток геоінформаційних технологій відкриває безліч нових можливостей для різноманітних досліджень природи і вивчення географії. Декомма декомунізація, використання професійних географічних послуг в школах і вищих навчальних закладах дозволяє в значній мірі індивідуалізувати навчання, візуалізувати важко піддаються поясненню просторові явища і взаємозв'язки між ними, а також формувати в учнів навички самостійного пошуку інформації та творчого розуміння.

Отже, використання програмних продуктів Google Планета Земля в освітньому процесі у вищій освіті дозволить фахівцям майбутнього сформувати практичні навички та здібності, необхідні в епоху інформаційного суспільства, закріпити теоретичні знання, отримані студентами в процесі природничо-наукової освіти, зміцнити зв'язки між теорією і дека. Застосування в системі освіти, навчання та викладацької діяльності.

РОЗДІЛ 3

СТАН ПРИКОРДОННИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ПОЛІССЯ ЗА ДАНИМИ КОСМІЧНОГО ЗНІМАННЯ

3.1. Динаміка змінення лісового покриву північно-східного Полісся

Лісистість Північно-Східного Полісся вже досягла 20,7%. Це один з найвищих показників в українському лісовому секторі. Враховуючи, що ліси Сіверського району виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції і мають обмежене господарське значення, стає зрозуміло, наскільки цінним є зелений скарб Чернігівщини та Сумщини (20).

Чернігівська область це одна з найбільших областей України. Це одна з найбільших областей країни. Її площа становить 31,9 тис. км. Лісова площа області становить 740,2 тис. га, з яких 659,9 тис. га вкриті лісом. Чернігівська область є ліистою із середньою лісистістю 20,9%. Цей показник становить 20,9% і збільшився на 0,6% за останні 20 років. Однак, частка лісистості 37-41% (Новгород-Сіверський та Корюківський райони) та 8-11% (Прилуцький район).

Залежно від основних функцій ліси в регіоні можна поділити наступним чином на групи(Рис.3.1.):

I - ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного та іншого призначення 105,4465 тис. га (15%);

II - 48 542,9 тис. га рекреаційних та оздоровчих лісів (7%); та

III - 182,438 тис. га захисних лісів (26%);

VI - 371 636,3 тис. га експлуатаційних лісів (52%).

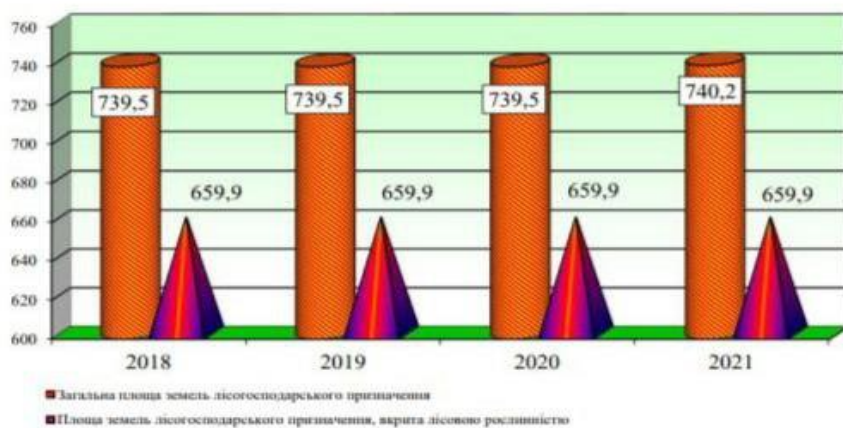


Рис. 3.1. Динаміка земельних ділянок лісогосподарського призначення, з урахуванням територій вкритих лісом, тис. га

Лісова галузь у регіоні наразі перебуває у стабільній ситуації. Тому показники фактичного лісокористування показують, що фактичне лісокористування, тобто відношення обсягу лісозаготівель до щорічного приросту відношення обсягу заготівлі деревини до щорічного приросту становить 50-60%. Це в основному базується на наступному, по суті, показує, що збалансоване та стає ведення лісового господарства ґрунтується на сталому розвитку (Табл.3.1.).

Таблиця 3.1.

Дані лісокористування на території Чергівського лісового господарства

	лісонасаджень, га				
	2000	2018	2019	2020	2021
Лісовідновлення, лісорозведення та природне поновлення лісу на землях лісового фонду	2708,4	3463,9	3206,7	2916,1	3346,4
Створення захисних лісонасаджень на непридатних для с/г землях	523,0	-	-	-	-
Створення полезахисних лісових смуг	2,0	-	-	-	-

Користування корисних властивостей лісів для культурно-оздоровчих, рекреаційних, спортивних, туристичних, освітньо-виховних і науково-дослідних цілей здійснюється підприємствами Чернігівського обласного управління лісового та мисливського господарства з урахуванням вимог щодо охорони лісового середовища і природного ландшафту та відповідно до правил забудови і

санітарних вимог до приміських зон. Використання корисних властивостей лісів для потреб мисливського господарства здійснюється відповідно до Лісового кодексу України та Законів України "Про рослинний світ", "Про тваринний світ" та "Про мисливське господарство та полювання".

Важливим елементом ведення лісового господарства, який має значний вплив на майбутній стан, породний склад та продуктивність лісів, є комплекс заходів, спрямованих на лісовідновлення та лісорозведення. Державні підприємства "Чернігівський лісгосп" та "Чернігівський брагроліс" послідовно та цілеспрямовано працюють над забезпеченням своєчасного розширення та відтворення лісів, тобто створенням нових насаджень на місці вирубок, охороною лісів, підвищенням їх продуктивності та раціональним використанням. Цілеспрямована робота лісокористувачів дозволяє безперервно та ефективно поповнювати запаси деревини, зберігати та покращувати корисні властивості лісів та покращувати екологічну ситуацію. Збільшення площ лісонасаджень у регіоні відбувається переважно за рахунок створення нових лісів на деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських землях. За умови раціонального використання наявної лісонасінневої бази та створення нових потужностей можна забезпечити лісове господарство високоякісним садивним матеріалом з цінними генетичними характеристиками.

Ліси в Україні важливі не лише як джерело відновлюваних ресурсів, але й як компонент біосфери, що виконує різноманітні захисні та соціальні функції. Однак ці функції можуть бути максимально реалізовані лише в умовах сталого ведення лісового господарства.

Ліси є одними з найбільших екосистем з точки зору їхньої ємності, біорізноманіття, часу розвитку, накопичення вуглецю та масштабу біосферних функцій. На місцевому рівні ліси є важливим стабілізатором ландшафту, запобігаючи деградації всіх компонентів ландшафту (рослинності, тваринного світу, води та ґрунту). Ліси не перебувають на оптимальному рівні, де вони найкраще впливають на клімат, ґрунтові та водні ресурси, контролюють ерозійні

процеси та виробляють більше деревини. У віковій структурі переважають середньовікові насадження, а стиглі та перестійні становлять 18,7%. Хоча середній вік дерев перевищує 60 років, ліси поступово старіють, а їхній санітарний стан погіршується.

За оперативними даними, загальна площа, розчищена Держлісагентством у 2019 році, склала 270 000 га, що свідчить про те, що вчасно проведені заходи з поліпшення санітарного стану лісів (санітарні рубки) дозволили зменшити обсяги вирубок.

Минулого року посаджені ліси на сході України найбільше постраждали від лісових шкідників. Однак останнім часом, завдяки сприятливим кліматичним умовам, шкідник поширився по всій території України. Роботи з охорони та захисту лісу проводяться спеціалізованими станціями захисту лісу, організованими на базі семи державних лісогосподарських підприємств. Пріоритетним напрямком роботи лісової охорони є розробка та впровадження біологічних заходів боротьби. Вони застосовуються в густонаселених районах України та в лісах, де заборонено використання хімічних пестицидів, оскільки вони не завдають шкоди людям і навколишньому середовищу.

Наслідки зміни клімату також впливають на природні екосистеми світу, і ліси України не є винятком. Лісівники вже багато років повідомляють, що соснові та дубові ліси всихають і слабшають. На традиційному водно-болотному Поліссі, яке нещадно освоювалося в минулому столітті, випадки пересихання боліт і водно-болотних угідь через тривалу посуху також є поширеним явищем.

Крім того, тривала посуха та масові пожежі 2020 року, що охопили понад 150 000 гектарів лісів від Житомира до Сум в умовах майже безсніжної зими, показали вразливість лісів і нас самих до кліматичної кризи.

Загалом, подальше поглиблення кліматичної кризи в найближчі десятиліття може мати наступні наслідки для українських лісів

- Зниження продуктивності лісів через часті та тривалі посухи і, як наслідок, скорочення запасів вуглецю;

- Зростання вирубки лісів, особливо збільшення обсягів суцільних рубок на територіях з несприятливими кліматичними та лісорослинними умовами. Наприклад, ялинові плантації в низинах Карпат, де традиційно ростуть букові та ялицеві ліси, та соснові плантації на багатих ґрунтах, де ростуть широколистяні ліси;

- Збільшення потенціалу для поширення шкідників лісу та інвазійних видів;

- Збільшення частоти та інтенсивності лісових і торф'яних пожеж; тривале задимлення населених пунктів;

- Збільшення ймовірності буревіїв через збільшення частоти штормів;

- Зникнення багатьох лісових біотопів, таких як невеликі лісисті водно-болотні угіддя, болота та полінезійські острівні ялини, призводить до значного скорочення лісового біорізноманіття.

Водночас ліси, як і всі інші продуктивні природні екосистеми, поглинають більшу частину викидів вуглекислого газу і тому мають великий потенціал для пом'якшення негативного впливу на клімат нашого суспільства.

Тому загальний баланс викидів у секторах землекористування, змін у землекористуванні та лісового господарства тривалий час був від'ємним з переважанням викидів. На жаль, ця ситуація погіршилася в останні роки, і в 2018 році викиди парникових газів у секторі вперше перевищили їхнє поглинання.

Точність валової втрати лісу >88% та 89% відповідно було знайдено по Україні. Крім того, карти зафіксували зміни лісового покриття в цьому регіоні з 2000 по 2018 рік(Рис.3.2.).

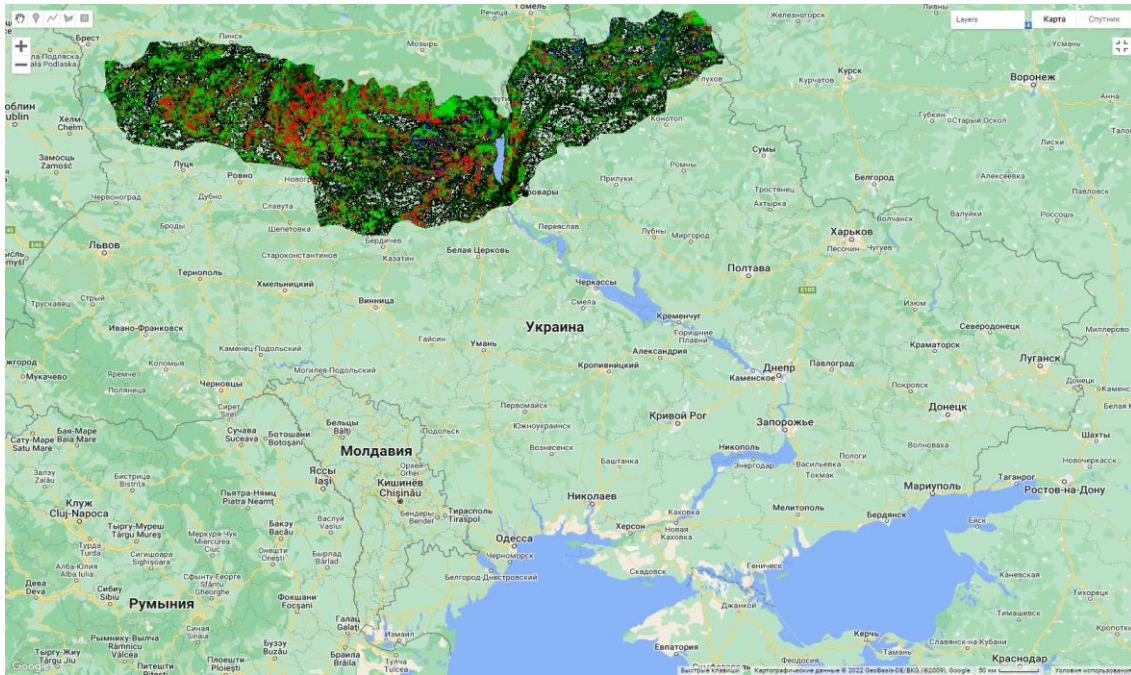


Рис.3.2.Зміна лісового покриття мішаних лісів Українського Полісся.

Щодо зміни території лісового покриття Північно-Східного Полісся ситуацію яскраво ілюструє карта з Глобал Форест(Рис.3.3.)

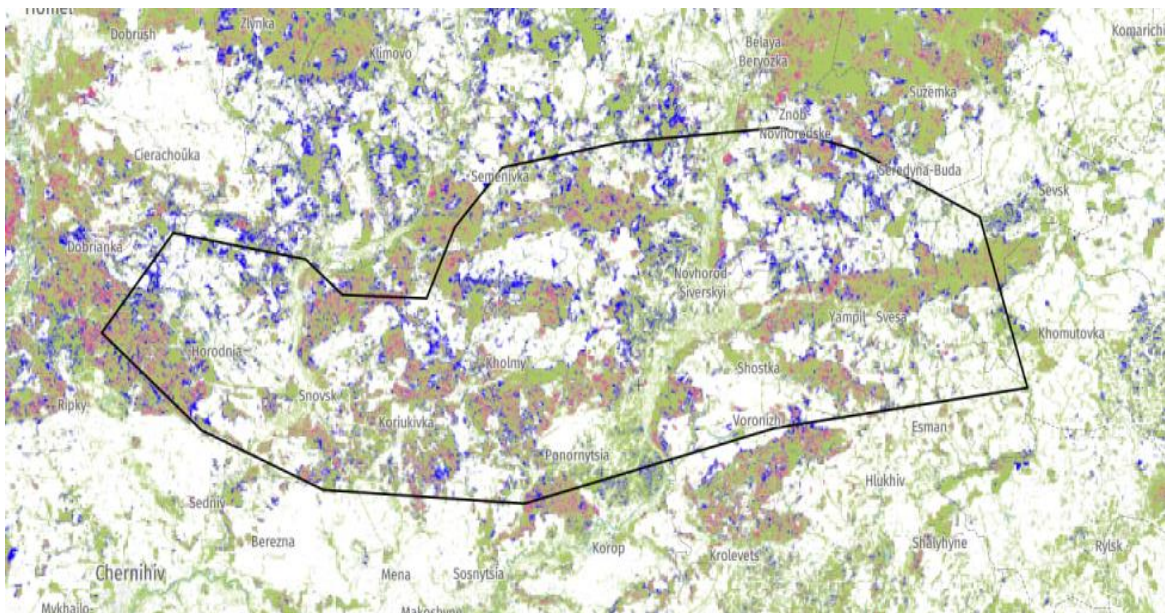


Рис.3.3. Оглядове зображення зміни лісового покриття Чернігівського Полісся

Аналізуючи данне зображення ми бачимо що червоним кольором позначено втрати лісового покриття, а синім приріст лісу. Зводячи данні ми бачимо що на

обраній території з 2001 по 2022 рік територія втратила 46,4 тис. га деревного покриву, що еквівалентно на 13% менше деревного покриву з 2000 року.

Значення лісів у житті людини дуже велике. Лісові ландшафти відіграють вирішальну роль у підтримці природного стану біосфери та природи загалом. Як елемент культурного і соціального значення, ліси також забезпечують відпочинок, лікування і туризм для мільйонів людей (21).

GlobalForestWatch показує зміни в лісовому покриві лише на основі супутникових знімків і не враховує жодних інших даних. Іншими словами, ліси можна вирубувати для продажу, що є нормальною економічною діяльністю. Але коли прокладають лінії електропередач або починають розробляти кар'єри, ліси можуть бути втрачені назавжди. І дані GlobalForestWatch не показують, що відбувається насправді.

Іншими словами, як зазначає GlobalForestWatch, переважна більшість "втрат лісів" в Україні - це суцільні рубки, які проводяться державними та комунальними лісогосподарськими підприємствами в рамках ведення лісового господарства за рахунок лісового фонду. І майже на всіх цих територіях відновлення лісів здійснюється або шляхом лісорозведення ("створення лісових культур"), або, коли дозволяють природні умови, шляхом сприяння природному поновленню. Останній метод, при якому ліси відновлюються за рахунок насіння, зібраного з сусідніх дерев, є більш сприятливим.

На жаль, в Україні не існує векторної карти всіх лісокористувачів, а офіційні кадастрові карти можуть містити лише межі лісогосподарських підприємств, підпорядкованих Державній лісовій службі, тому площа лісів, втрачених через вирубку, не може бути точно визначена. Втім, у національному масштабі ця цифра є незначною. Водночас, як постійно наголошує Держлісагентство, вирубку лісів і подальше заліснення не можна розглядати як "відсутність проблеми".

Насправді рубки спричиняють фрагментацію та деградацію оселищ, що призводить до зникнення багатьох видів рослин і тварин, які потребують старовікових лісів. Найпростіший приклад: птахи можуть гніздитися на старих деревах, птахи і ссавці можуть жити в дуплах старих дерев, але не в молодих лісах. З цієї причини в Польщі та Німеччині поступово припиняють лісозаготівлі (особливо в гірських і водно-болотних лісах) і замінюють їх вибірковими рубками.

3.2. Основні деградаційні процеси північних лісів України

3.2.1 Деградація лісового покриву північного полісся внаслідок пожеж

Лісовий фонд Північно-Східного Полісся є високопожежонебезпечним об'єктом. Відносно до положення Закону України "Про пожежну безпеку" правила для пожежної безпеки в лісових ділянках України є обов'язковими для виконання всіма наявними органами державної влади, підприємствами, установами та організаціями (незалежно від виду їх діяльності та форм власності) і громадянами, які з будь-яких наявних причин перебувають у лісі.

Охорона лісів від пожеж є одним з найважливіших напрямків діяльності лісокористувачів. Ризик виникнення пожеж від високого до помірного через наявність значної частки хвойних насаджень та територій, забруднених радіонуклідами.

Лісові масиви I класу пожежної небезпеки мають найвищий ризик виникнення пожеж. Ці території становлять 24% від загальної площі лісів державних підприємств Чернігівського обласного управління лісового господарства. Загалом, найбільші площі лісів зосереджені в Новгород-Сіверському, Корюківському та Чернігівському районах.

Основними причинами лісових пожеж є порушення громадянами правил пожежної безпеки в лісових масивах, випалювання сухої рослинності та залишків

на сільськогосподарських угіддях і придорожніх смугах поблизу лісових масивів, а також військові навчання які проводились.

У 2021 році на території Північно-Східного Полісся виникло щонайменше 25 лісових пожеж на загальній площі 17,77 га. Лісогосподарські підприємства організували низку заходів для запобігання лісовим пожежам. Серед них - проведення профілактичної та роз'яснювальної роботи серед населення, створення та утримання мінералізованих смуг, обмеження в'їзду автотранспорту до лісів, виявлення злісних порушників правил пожежної безпеки в лісах.

Для запобігання лісовим пожежам співробітники Чернігівського обласного управління лісового та мисливського господарства організували 1 439 рейдів, зробили 140 виступів у ЗМІ та розмістили в лісах 966 наочних агітаційних матеріалів. Крім того, було перекрито шлагбаумами 855 в'їздів до лісів. На порушників протипожежного законодавства накладено п'ять адміністративних штрафів на загальну суму 7 650 грн.

У 2021 році функціонувало 16 лісових пожежних станцій, у складі яких 39 пожежних автомобілів, 55 мотопомп, 39 спеціальних вез для спостереження висотою від 36 до 45 м, 38 систем телевізійного спостереження та 103 пункти зливу води для пожежних машин. У пожежонебезпечний період за лісом стежать системи телевізійного спостереження, безпілотні літальні апарати та наземні патрулі; у 2021 році було створено 3 352 км мінералізованих смуг та 11841,7 км підтримуються в належному стані. Більшість пожежонебезпечних лісів було огорожено(Рис.3.4.).

Не всі пожежі спричинені людиною. Тож які типові причини природних лісових пожеж? Природні лісові пожежі зазвичай поділяють на дві категорії: ті, що виникають природним шляхом, і ті, що спричинені людиною. Перші спричиняються блискавкою, а другі - людьми та їхньою діяльністю. Людина може спровокувати загоряння торфу однією іскрою або вихлопними газами, особливо якщо лісовий масив визначений як пожежонебезпечна зона.

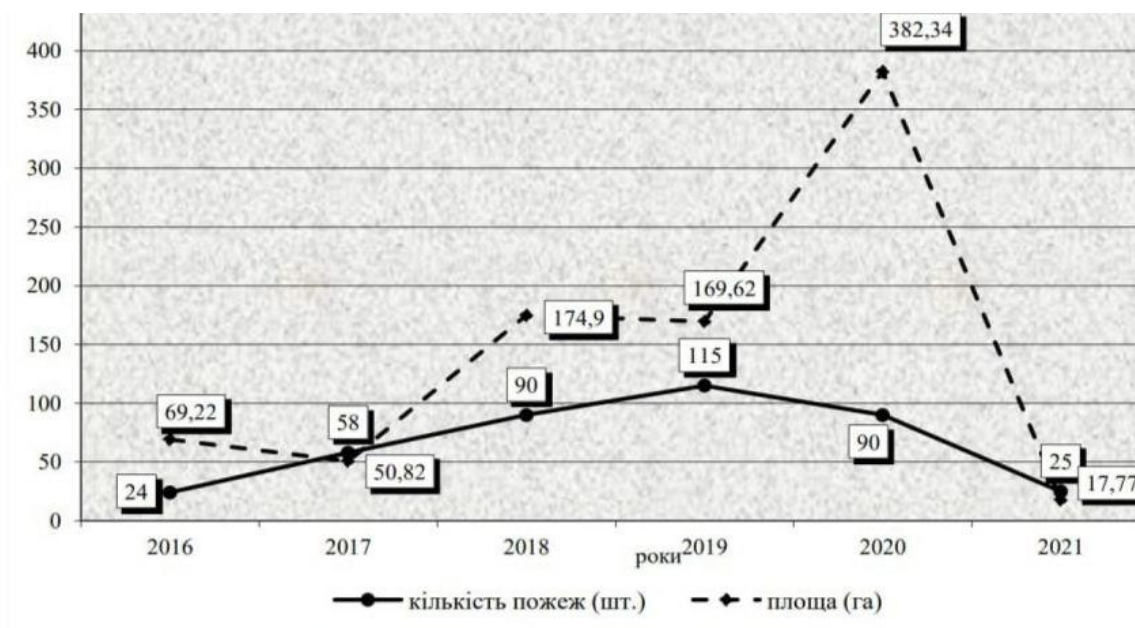


Рис.3.4. Динаміка лісових пожеж Чернігівської області в період 2016-2021 роки

Таблиця 3.2 .

Пошкодження площі лісових ландшафтів пожежами

№	Користувач	Кількість випадків	Пройдено пожежами, га			Площа на 1 випадок, га		Завдані збитки, тис. грн.	
			Лісові землі		Нелісові землі	Звітний рік, га	Попередній рік, га	всього	в т.ч. побічні **
			Всього	в т.ч. верховими					
1	Чернігівське обласне управління лісового та мисливського господарства	23	16,57	-	-	3,59	37,32	26,8	26,8
2	ДП «Чернігівський військовий лісгосп» Міністерства оборони України	-	-	-	-	-	366,35	-	-
3	КП «Чернігівоблагроліс» Чернігівської обласної ради	2	1,2	-	-	0,6	1,9	-	-
	Всього	25	17,77	-	-	4,19	405,57	26,8	26,8

Данні таблиці показують площу лісів постраждалу внаслідок пожеж в поточні роки(Табл.3.2.).

Неконтрольовані лісові пожежі - це справжнє стихійне лихо, яке може спустошити навколишнє середовище, зруйнувати екологію та економіку, знищити екосистеми, спричинити загибель людей і тварин. Хоча людина є найпоширенішою причиною лісових пожеж, природні лісові пожежі не можна

ігнорувати. Лісові пожежі знищують старі та хворі дерева і "регенерують" рослинність.

Неконтрольовані лісові пожежі - це справжнє стихійне лихо, яке руйнує навколишнє середовище та економіку, знищує екосистеми та призводить до загибелі людей і тварин. Хоча людина є найпоширенішою причиною лісових пожеж, природні лісові пожежі не можна ігнорувати. Лісові пожежі знищують старі та хворі дерева і "регенерують" рослинність.

Щороку понад 340 мільйонів гектарів природних лісових масивів знищуються пожежами. Завдяки сучасним технологіям фахівці можуть прогнозувати виникнення пожеж і проводити превентивну роботу з попередження та боротьби з лісовими пожежами(22).

3.2.2. Дослідження прикордонних територій лісового покриву уражених короїдами

Кілька років тому в лісах Чернігівської області почали всихати сосни, їхнє листя пожовкло і врешті-решт всі разом загинули. Місцеві жителі вважали, що хвойні дерева постраждали від хімікатів, якими фермери обприскують свої поля з повітря. Однак пізніше з'ясувалося, що справжньою причиною загибелі дерев був шкідник - мокриця. Шкідники знищували хвойні дерева у великих масштабах і вразили тисячі гектарів лісу в цьому регіоні.

Короїди це рід твердокрилих перетинчастокрилих, що налічує понад 3000 видів і широко розповсюджений у лісових масивах. Личинки живуть під корою і рідко зустрічаються на стовбурі, гілках або корінні. Молоді жуки з'являються, прогризаючи літні отвори в корі. Вони пошкоджують більшість порід дерев, особливо хвойних. Вони часто пошкоджують хворі та ослаблені дерева. Проблема деревних короїдів не є унікальною для Чернігова(Рис.3.5.).

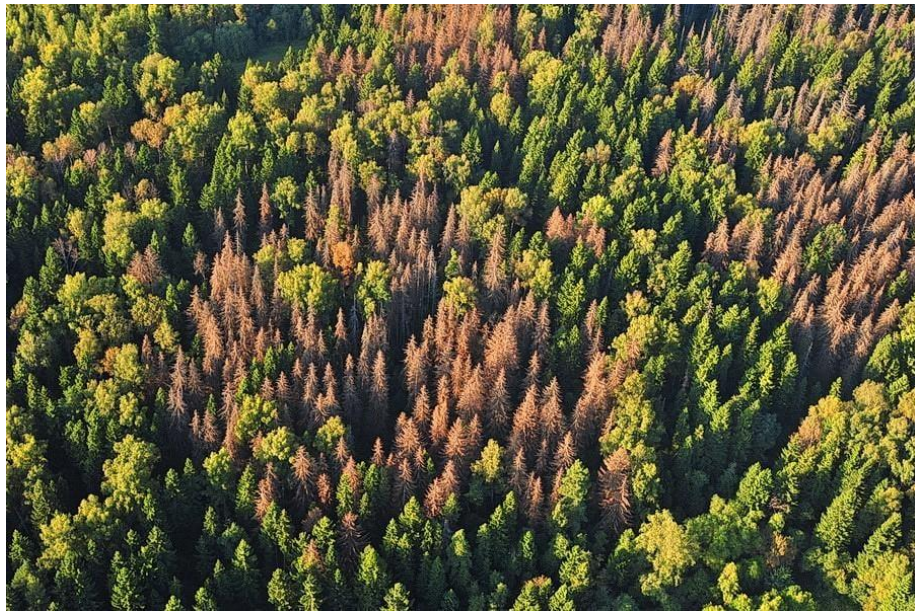


Рис.3.5. Уражені короїдами соснові ліси Чернігівщини

За даними лісогосподарських підприємств Чернігівщини, наразі шкідником уражено понад 10 000 гектарів лісів області, що відповідає 5-6 мільйонам соснових дерев у регіоні (загальна площа лісів області становить 740 000 гектарів).

Основною причиною інтенсивного заселення дерев шкідником стала відсутність достатньої вологості протягом останніх кількох років. Ця кліматична аномалія призвела до ослаблення соснових насаджень. За словами екологів, жуки-шкідники, в тому числі і короїди, завжди були присутні в лісах. Але вони масово не вражають здорові дерева. Натомість ослаблені посухою сосни стають легкою здобиччю для комах.

Щоб запобігти подальшому зараженню верхівковим короїдом, лісівники в Гомелі були змушені провести масштабні рубки. Було очищено близько 7,5 000 гектарів хвойного лісу. Білоруси вже були свідками подібної ситуації в сусідній Польщі, де безуспішна боротьба місцевих лісівників призвела до примусової вирубки лісу в Біловезькій пущ (Рис.3.6.).



Рис.3.6. Супутникове зображення території лісових ландшафтів уражених короїдами

Наприкінці березня проблема пошкодження хвойних лісів Чернігівщини шкідниками-короїдами загострилася, і було прийнято звернення до централізованих органів влади від депутатів Чернігівської обласної та міської ради. Водночас вони запропонували низку заходів для вирішення проблеми, запобігання масштабним вирубкам лісів, знищенню локальних екосистем та зменшення економічних втрат лісогосподарських підприємств. По-перше, удосконалення Закону України "Про правовий режим надзвичайних ситуацій" та запровадження режиму "надзвичайної ситуації", що передбачає додаткові механізми боротьби та протидії пошкодженню лісів; розробка заходів із запобігання, лікування, відновлення та охорони лісів на всіх лісових територіях, можливо, створення координаційної ради за участі громадськості, а також експертів лісового господарства та науковців; виділення додаткових коштів лісогосподарським підприємствам, підпорядкованим Державній службі лісових ресурсів України та Мінагрополітики (23).

Але в сьогоденнішніх українських реаліях загроза вирубки тисяч гектарів лісу не може бути ілюзією. Чернігівський активіст Сергій Григівко та громадська організація "Волонтери" закликали обласний парламент боротися зі шкідниками лісу. Він зазначає, що в області існує великий ризик знищення здорових дерев в

ім'я боротьби з червцем. Він навів приклад лісозаготівлі в районі Дубків під Черніговом. Там було зрубано понад 140 дерев, але не всі вони виглядали хворими. Коли він звернувся до Державної екологічної інспекції з проханням вжити заходів проти такої практики, відповідь була такою: не існує правових підстав для контролю за вирубкою.

Ще кілька тижнів тому лісовий масив на околиці міста вважався легенями обласного центру Чернігівської області, але тепер замість зеленого килима з повітря видно величезні червоні плями: Сосни, які простояли понад 100 років, вже мертві і піддалися санітарній вирубці.

Хоча різні види мокриць існують давно, в останні десятиліття їхні популяції стали загрозою для лісів. Глобальне потепління та зниження рівня ґрунтових вод ослабили дерева і зробили їх менш стійкими до зараження шкідниками. За приблизними підрахунками, мокриці знищили близько 4 відсотків усіх лісових насаджень в Україні. Найбільше постраждали ліси у Волинській, Житомирській, Львівській, Черкаській та Рівненській областях.

Хоча в Охтирському лісовому масиві Сумської області жуками було уражено відносно небагато дерев, жуки швидко розмножилися, знищивши ще десятки дерев навколо гнізд мокриці протягом кількох місяців. Через отвори, зроблені дятлами, проникли до 2 000 личинок короїдів, які мають поїдати шкідників. "За пронумерованими деревами зараз ведеться спостереження(24).

3.2.3. Змінення території лісових ландшафтів прикордонних регіонів внаслідок антропогенного впливу

Деградація українських лісів є однією з найбільших екологічних проблем сучасності. Окрім того, що Україна є чи не найбільшим експортером деревини в

Європі, браконьєри регулярно орудують у зелених зонах, вирубуючи ліси та нелегально продаючи їх.

Ця проблема останнім часом стала предметом занепокоєння як екологів, так і широкої громадськості. Вирубка лісів в Україні досягла критичного рівня, особливо взимку. Ще однією проблемою є нераціональне використання та управління лісовими ресурсами. Вирубка лісів потребує пильної уваги не лише через втрату зелених зон, але й через її серйозний вплив на навколишнє середовище. На вирубаних територіях виникають глибокі ущелини, руйнівні зсуви і селі, зникає фотосинтезуюча флора, що виконує важливі екологічні функції, порушується газовий склад атмосфери, змінюється гідрологічний режим водойм, зникає багато видів рослин і тварин, активізуються ерозійні процеси. Неправильне ведення лісового господарства призводить не тільки до вирубки лісів, але й до заміни хвойних та інших цінних порід дерев на хвойні породи з нижчою якістю деревини (наприклад, березу, осику). Останніми роками площа переважно старих і стиглих лісів скорочується.

Для того, щоб зупинити вирубку лісів в Україні, необхідно зменшити промислові рубки та підняти питання про глибоку переробку сировини та використання відходів.

Оскільки ліси є цінним компонентом природи і стабілізуючим фактором для навколишнього середовища, стабілізація вирубки лісів має велике економічне, екологічне та соціальне значення. Зменшення вирубки лісів покращує клімат і підвищує продуктивність сільськогосподарських угідь. Необхідно докладати зусиль для формування екологічно орієнтованої громадської думки серед місцевого населення. Питання підвищення відтворювальної здатності лісів має вирішуватися в тісному зв'язку з організацією раціонального використання всіх компонентів лісу. Наслідки вирубки лісів є незадовільними. Екологічний підхід до управління лісовим господарством в Україні має стати пріоритетним для запобігання негативному впливу вирубки лісів на навколишнє середовище (25).

Існує електронний реєстр деревини для реєстрації вирубки лісів. Однак ця процедура все ще є новою і не працює так, як очікувалося. Ані система обліку, ані кримінальна відповідальність не стримують браконьєрів. Наразі електронні реєстри - це єдиний спосіб, за допомогою якого українці можуть відстежувати лісозаготівлі, що проводять лісогосподарські підприємства. Вони використовують спеціальні бирки з міцного чорного пластику з унікальним штрих-кодом, який надійно захищений від підробки. На бирках фіксується вся необхідна інформація про деревину, включаючи вид, сорт, сортність, довжину, діаметр та об'єм заготовленого дерева, а також інформацію про особу або лісогосподарське підприємство, яке здійснило заготівлю.

Занадто високий рівень вирубки лісів спостерігається на території Чернігівської області. Частина вирубок є заплановані, але є і велика частка незаконних.

Ландшафтний аналіз території вкрай важливий для початку будь-яких проектних робіт з його раціонального використання. Зміни локальних систем призводять до загальних змін регіональних і глобальних, що цілком обумовлено безперервними потоками речовини та енергії. У дослідженні Новгород-Сіверського Полісся основною метою було відображення динаміки ландшафтних комплексів за певний період для розуміння подальшого раціонального природокористування. Малюнок 3.7. наведено класифікацію ландшафтних покриттів станом на 1995 та 2022 роки.

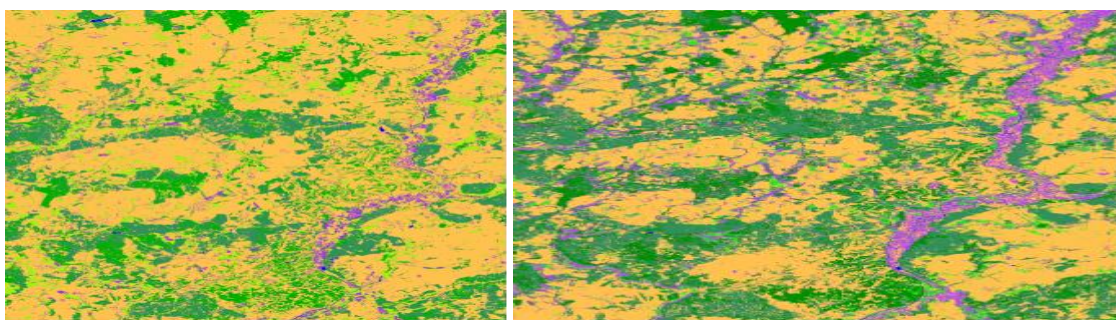


Рис.3.7. Динаміка змінення ландшафтних комплексів Північно-східного Полісся(1995 – 2022pp)

Дані зображення показують зміни земного покриву на території Чернігівської області в період з 1995 року по 2022 роки. Ми можемо зробити висновки що територія лісів збільшилась, але це не зовсім так, адже темно-зелений колір показує також заболочення території, а не заліснення.

Дерева визначаються як рослинність заввишки понад 5 м і виражаються у відсотках на комірці вихідної сітки як «2000-відсоткове покриття дерев». «Втрата лісового покриву» визначається як порушення, пов'язане із заміщенням насаджень, або зміна лісового стану в нелісовий стан протягом періоду 2000–2022 рр. «Збільшення лісового покриву» визначається як зворотна втрата або повна зміна нелісу в ліс протягом періоду 2000–2012 років. «Рік втрати лісу» – це дезагрегація загальної «втрати лісу» за річними шкалами часу.

Внаслідок незаконної вирубки дерев у Чернігівській області було завдано екологічних і фінансових збитків на суму понад 38 мільйонів гривень. Під час слідчо-оперативних дій на держпідприємстві “Ріпкирайагролісгосп”, до яких була залучена Державна Екологічна інспекція, виявлено знесення дерев на 17 гектарах без оцінки впливу на довкілля. Це є великим порушенням, тому що для санітарної рубки, що здійснюється на території більше 1 гектара, обов'язково необхідно отримувати ОВД. Загалом вони знищили більше ніж 7,7 тисяч дерев, а збитки становлять більш ніж 39 мільйонів гривень(26) (Рис.3.2.3.1)..



Рис.3.8. Наслідки незаконних вирубок Чернігівська область

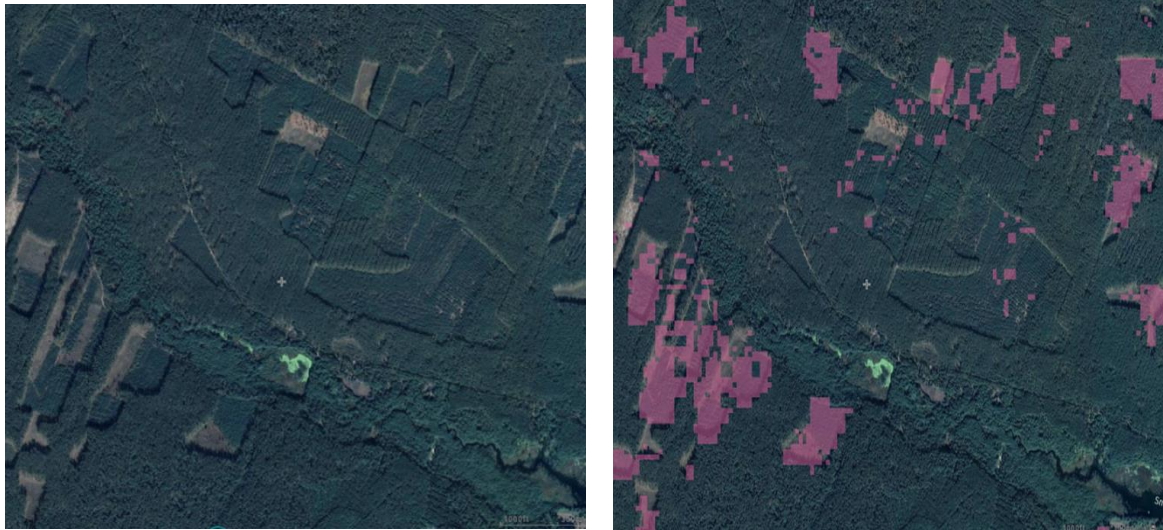


Рис.3.9. Втрати лісового покриву Новгород-Сіверського лісового господарства.

Дані зображення допомагають візуально оцінити масштаби змін лісового покриву обраної території. В даному випадку на супутникових зображеннях відображено зміни і втрати лісів Новгород-Сіверського лісового господарства(Рис.3.10.). Чіткі лінії та прямокутні силуети сигналізують про те, що вирубка проводилась організовано та заплановано. А от хаотичні, нерівні та асиметричні ситуації показують що втрата лісового покриву було незапланованою або ж незаконною.

Окрім незаконних вирубок на території Чернігівської області відбувається і планова діяльність пов'язана з вирубкою лісів(плановою та санітарною). Щорічний звіт в Екологічному паспорті чернігівської області показує всю статистику роботи з лісовим покривом на даній території та всі облікові данні(табл. 2.).

Чернігівська область є лісною із середньою лісистістю 20,9%. Цей показник становить 20,9% і збільшився на 0,6% за останні 20 років. Однак, частка лісистості 37-41% (Новгород-Сіверський та Корюківський райони) та 8-11% (Прилуцький район)(Табл.3.3.-3.4.).

Таблиця 3.3.

Лісовий фонд регіону в розрізі земель цільового призначення та категорій земель (станом на 01.01.2023 року)

№ з/п	Найбільші постійні лісокористувачі, власники лісів, інші землекористувачі у Чернігівській області, у користуванні яких є лісові ділянки, землі запасу	Загальна площа, га	Лісові землі, тис. га						усього лісових земель
			вкриті лісовою рослинністю		не вкриті лісовою рослинністю				
			усього	із них лісові культури	незімкнуті лісові культури	зруби	галявини, біополяни	лісові дороги, просіки, розриви	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Землі лісогосподарського призначення									
1.	Державні підприємства Чернігівської області, які входять до сфери впливу Держлісагентства	418002	362,9	236,9	10,4	3,6	1,3	5,6	400,6
2.	КП «Чернігівоблагроліс»	173871,0	159,485	72,849	3,53	1,798	4,086	0,858	169,757
3.	ДП «Чернігівський військовий лісгосп»	26963,8	22,7	11,4	1,1	0,1	0,1	0,5	24,9
II. Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення									
1.	Державні підприємства Чернігівської області, які входять до сфери впливу Держлісагентства	93240,5*	-	-	-	-	-	-	-
2.	КП «Чернігівоблагроліс»	8338,0	7,564	2,985	0,048	0,065	0,211	0,061	7,949
3.	ДП «Чернігівський військовий лісгосп»	12426,0	10,1	3,7	0,3	0,1	0,1	0,2	10,8
III. Землі іншого призначення									

Таблиця 3.4.

Нелісові землі, землі лісогосподарського призначення (станом на 01.01.2023 року)

№ з/п	Постійні лісокористувачі, власники лісів	Рілля	Сінокося	Пасовища	Піски	Болота	Води	Яри, схили, кар'єри	Інші нелісові землі	Загальна площа нелісових земель, га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Державні підприємства Чернігівської області, які входять до сфери впливу Держлісагентства	458,6	1781,2	259,3	200,7	11235,5	477,6	-	1720	17433
2	КП «Чернігівоблагроліс»	7,8	21,5	39,2	9,5	2984,4	174	-	1267,4	4503,8
3	ДП «Чернігівський військовий лісгосп»	12,5	21,2	9,5	6,4	1557,8	9,7	-	470,1	2087,2

Аналізуючи дані таблиць з офіційних сайтів Державної влади можна зробити висновки що ситуація з лісокористуванням є в нормі. У сучасних умовах, коли антропогенне навантаження на земельні та лісові ресурси зростає,

відбувається вплив на лісисту місцевість регіону, надмірне використання ґрунтових хіміотерапевтичних засобів, зниження родючості земель, збільшення смертності від новоутворень (злякисні новоутворення дихальних шляхів та злякисні новоутворення). Органи влади досить серйозно ставляться до питань освоєння орних земель і лісових угідь для їх освоєння, неконтрольованої масової вирубки лісів, раціонального і екологічно відповідального використання і збереження лісових угідь.

Таблиця 3.5.

Проведення рубок головного користування за 2022 рік

Назва лісокористувачів	Категорія лісів	Усього, тис. м ³	У тому числі за господарствами (ліквідна деревина, тис. м ³)					
			хвойні		твердолистяні		м'яколистяні	
			площа, га	запас, м ³	площа, га	запас, м ³	площа, га	запас, м ³
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Державні підприємства Чернігівської області, які входять до сфери впливу Держлісагентства	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	8,9	11,4	6,9	-	-	5,5	2,0
	3	26,7	45,4	13,7	3,2	0,9	22,0	12,1
	4	410,9	1078,4	323,3	103,2	40,2	92,2	47,4
	Разом	446,5	1135,2	343,9	106,4	41,1	119,7	61,5
КП «Чернігівоблагроліс»	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	3,463	-	-	0,8	0,153	20,1	3,31
	3	24,674	0,4	0,173	2,8	0,539	102,2	23,962
	4	115,397	232,2	75,63	3,4	0,772	149,9	38,995
	Разом	143,534	232,6	75,803	7	1,464	272,2	66,267
ДП «Чернігівський військовий лісгосп»	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	0,1	-	-	-	-	0,6	0,1
	4	18,0	39,2	15,0	1,6	0,5	8,2	2,5
	Разом	18,1	39,2	15,0	1,6	0,5	8,8	2,6
Усього		608,134	1407,0	434,703	115,0	43,064	400,7	130,367

Чернігівська область це одна з найбільших областей України. Це одна з найбільших областей країни. Її площа становить 31,9 тис. км. Лісова площа області становить 740,2 тис. га, з яких 659,9 тис. га вкриті лісом. Чернігівська область є ліистою із середньою лісистістю 20,9%. Цей показник становить 20,9% і збільшився на 0,6% за останні 20 років. Однак, частка лісистості 37-41% (Новгород-Сіверський та Корюківський райони) та 8-11% (Прилуцький район)

3.3.Наслідки впливу воєнних дій на досліджувану територію

Наслідки війни з лісовим фондом країни справді жахливі. Війна охопила понад 290 мільйонів гектарів лісу, багато з яких були сильно пошкоджені. Вже зайнято 80 мільйонів гектарів. У Чернігівській області було відновлено 26 мільйонів гектарів(Рис.3.10.), у тому числі в Києві - 162 тисячі гектарів, у Сумах - 195 тисяч гектарів і в Харкові - 78 тисяч гектарів. Житомирська - 16 000 га, Донецька - 27 000 га, Миколаївська-8,5 000 га. Однак значна частина лісу не існує навіть до української адміністрації. 70 мільйонів гектарів наших лісів повинні бути очищені. В даний час очищено лише 71 000 гектарів, і цей процес може зайняти десятиліття.Потенційна небезпека дуже великих лісових пожеж все ще є дуже серйозною для зайнятого лісового фонду, оскільки ліси, Видобуті під час посухи, не мають можливості локалізувати пожежі, не піддаючи працівників смертельному ризику. Але ми можемо заздалегідь сказати, що стан окупованих лісів жахливий.

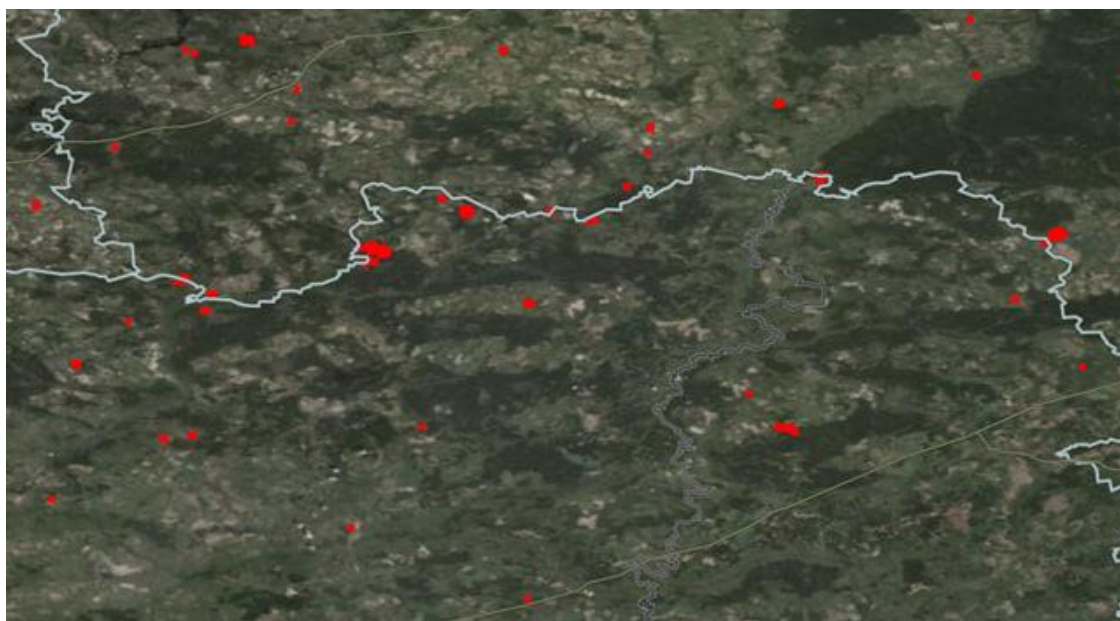


Рис.3.10. Пожежі лісових масивів прикордонних лісових комплексів(Чернігівська область, червень 2023р).

Імовірність виникнення загрози, пов'язаної з коефіцієнтом пожежної небезпеки в Чернігівській області, трохи вище, ніж у середньостатистичного

українця. Зокрема, в Корюківському, Новгород-Сіверському та Чернігівському районах показники ймовірності великомасштабних пожеж і максимального ступеня збитку і матеріального збитку типові для лісів, які можуть представляти пожежонебезпеку III-V класів(Рис.3.11.).



Рис.3.11. Пожежа лісу Н-Сіверське лісове господарство(6 червня,с.Грем'яч)

У 2022 році було зареєстровано 46 пожеж на загальній площі 726,77 га лісу. За аналогічний період минулого року було зареєстровано 28 лісових пожеж загальною площею 26,43га. значне збільшення площі таких пожеж сталося через обстріли російської Федерації на активній стадії бойових дій в регіоні.

Постійний моніторинг стану пожежної безпеки в природних екосистемах зокрема, для перевірки пожежонебезпечних лісів були проведені рейди за участю Міністерства закордонних справ облдержадміністрації, Державної служби з надзвичайних ситуацій України в Чернігівській області, облдержадміністрацій, органів місцевого самоврядування. і фахівці лісового господарства. У пожежонебезпечний період 2022 року було проведено 604 інспекційних рейди.

Для захисту населених пунктів, розташованих поблизу лісу, проводяться систематичні рубки сухої трави, чагарників і відновлення мінералізованих зон, щоб запобігти поширенню вогню з лісу.

У 2022 році була створена зона мінералізації протяжністю 3621,3 км (106,4% від плану), була обстежена зона мінералізації протяжністю 1056,6 км (95,1% від плану), відремонтовано 270,5 км протипожежних і лісових доріг (101,9% від плану), 87 резервуарів в лісі були обладнані під'їзними шляхами і причалами для забору води пожежними машинами (101,2% від плану). На площі 349,0 га (104,5% від плану) були проведені роботи з розчищення захаращеного лісу. Крім того, було встановлено 940 пунктів моніторингу та аншлагів (103,1% від плану), всі незаплановані дороги були перекриті і було встановлено 943 загородження (99,0% від плану).

Для забезпечення гасіння лісових пожеж державні, сільськогосподарські та військові лісогосподарські підприємства створили загальний запас паливно-мастильних матеріалів на протипожежні потреби у розмірі 50,1 тонни (100% від плану).

З метою попередження виникнення пожеж у природній екології району серед мешканців розпочато комплексну роз'яснювальну роботу щодо декомунізації правил поведінки у пожежонебезпечний період, а також щодо запобігання загорянню пожеж у місцях, прилеглих до лісів та лісопаркових зон.

Для підвищення ефективності захисту лісів від пожеж необхідно взяти наступних заходів:

- * Вирішити питання про виділення коштів з місцевого бюджету на придбання протипожежного обладнання, засобів пожежогасіння та зв'язку, будівництво та утримання протипожежних доріг і водойм;

- * Реалізація ряду заходів щодо підвищення протипожежного захисту лісів і їх вогнестійкості;

- * Організація роз'яснювальної роботи з громадськістю через засоби масової інформації щодо дотримання вимог пожежної безпеки в лісах та відповідальності за їх порушення;

* Підвищити ефективність співпраці з правоохоронними органами та агентствами з охорони навколишнього середовища для притягнення до відповідальності осіб, відповідальних за виникнення лісових пожеж та несанкціоновані сільськогосподарські пожежі;

* Суворий контроль за санітарною реєстрацією та розчищенням лісів, організацією та проведенням заходів по створенню протипожежних загороджень в лісах.

Внаслідок необережного поводження з пожежею з боку населення у 2022 році було зареєстровано 526,39 випадків появи сухої трави, очерету та сміття на загальній площі 340 гектарів. За аналогічний період минулого року було зареєстровано 795 випадків загоряння сухої трави, очерету та сміття на відкритих майданчиках на загальній площі 1324,92 га. Крім того, у 2022 році на торфовищах загальною площею 4,5 га (біля села Ковпита Чернігівської області) було зареєстровано 2 пожежі. За аналогічний період минулого року також було зареєстровано 7 пожеж на торфовищах загальною площею 6,89 га. У пожежонебезпечний період сталося 2 пожежі на сільськогосподарських угіддях загальною площею 24,0 га. Так, на ділянці площею 1 га (хутір "Тригубченко г. а." поблизу села Липове Прилуцького району. Р. "Регіон"), 15 загорянь кукурудзи на стеблах та одна пожежа пшениці на коренях на площі 9,0 га (на полі ПСП "Степанич" біля села Залізний міст у Новгород-Сіверському районі). 1 За аналогічний період минулого року було зареєстровано 3 пожежі на загальній площі 59,8 га сільськогосподарських угідь. Декомунізовані всі надзвичайні ситуації та інциденти, що сталися в період з 2022 по 4-5 місяці пожежонебезпечного сезону весна-літо 2021 року, а також дії влади під час гасіння природних екосистем регіону. На основі цього аналізу на засіданні Регіонального комітету з технічної та екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, що відбулося 26.5.2, було визначено заходи щодо боротьби з великомасштабними пожежами в лісах, торфовищах та сільськогосподарських угіддях навесні та влітку 2022 року.

3.4. Висновки до розділу

Ліси є одними з найбільших екосистем з точки зору їхньої ємності, біорізноманіття, часу розвитку, накопичення вуглецю та масштабу біосферних функцій. На місцевому рівні ліси є важливим стабілізатором ландшафту, запобігаючи деградації всіх компонентів ландшафту (рослинності, тваринного світу, води та ґрунту).

Чернігівська область це одна з найбільших областей України. Це одна з найбільших областей країни. Її площа становить 31,9 тис. км. Лісова площа області становить 740,2 тис. га, з яких 659,9 тис. га вкриті лісом . Чернігівська область є лісною із середньою лісистістю 20,9%. Цей показник становить 20,9% і збільшився на 0,6% за останні 20 років. Однак, частка лісистості 37-41%.

Деградація українських лісів є однією з найбільших екологічних проблем сучасності. Окрім того, що Україна є чи не найбільшим експортером деревини в Європі, браконьєри регулярно орудують у зелених зонах, вирубуючи ліси та нелегально продаючи їх.

У 2022 році було зареєстровано 46 пожеж на загальній площі 726,77 га лісу. За аналогічний період минулого року було зареєстровано 28 лісових пожеж загальною площею 26,43га. значне збільшення площі таких пожеж сталося через обстріли російської Федерації на активній стадії бойових дій в регіоні.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ. ОЦІНОЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОСВІТЛЕНOSTІ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ(ПРИРОДНЕ ОСВІТЛЕННЯ)

4.1 Аналіз шкідливих та небезпечних чинників працівника.

Довготривала робота людини за комп'ютером негативно впливає на організм людини та містить у собі ряд шкідливих чинників, такі як:

- Людина, яка працює за комп'ютером тривалий час зберігає відносно нерухоме положення, що негативно позначається на хребті і циркуляції крові у всьому організмі. При тривалих порушеннях циркуляції крові порушується живлення тканин, і пошкоджуються стінки судин, що в свою чергу призводить до їх необоротного розширення.
- Читання інформації з монітора викликає напруження очей, під час читання з монітора відстань від тексту до людини постійно залишається одним і тим же, через це м'язи очей, що регулюють акомодацию, перебувають у постійній нарузі. З часом це може призвести до порушення акомодативної здатності очей і, отже, до порушень зору.
- Тривала робота на клавіатурі призводить до перенапруження суглобів кисті і м'язів передпліччя.
- Монітори – сильне джерело електромагнітних полів. Постійна дія на організм людини, прискореними електронами, приводить до різних розладів нервової системи та очей.
- Робота за комп'ютером передбачає переробку великого масиву інформації і постійну концентрацію уваги, тому при тривалій роботі за комп'ютером нерідко розвивається розумова втома і порушення уваги.

- Людина, що працює за комп'ютером, змушена весь час приймати рішення, від яких залежить ефективність роботи. Тому тривала робота за комп'ютером часто є причиною хронічного стресу (27).

Виходячи з цих факторів можна відзначити основні проблеми, які виникають під час довготривалої роботи людини за комп'ютером. Людина починає акцентувати увагу на значну напругу зорового апарату, головні болі, дратівливість, порушення сну, втому і хворобливі відчуття в очах. Також через те, що людина надмірний час перебуває в сидячому положенні її починає турбувати біль в поясниці, в ділянці шиї і руках.

Також слід зазначити, що досить важливими є вимоги до освітлення приміщень, оскільки відомо, що тривала робота за комп'ютером та з документами при недостатньому рівні освітленості може призвести до значного перенапруження зору. Природне освітлення має забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче ніж 1,5%. Для регулювання рівня освітлення природним світлом бажано застосовувати жалюзі. Робоче місце, обладнане ПК повинно бути розташоване так, щоб уникнути попадання в очі прямого сонячного світла. Під час роботи в приміщеннях при недостатньому природному освітленні необхідно використовувати штучне освітлення для коректної роботи людини. Штучне освітлення приміщення має бути обладнане системою загального рівномірного освітлення (28).

4.2. Розробка заходів з охорони праці (за найбільш несприятливими чинниками на даному робочому місці)

Фактором, що визначає сприятливі умови праці, є раціональне освітлення робочої зони і робочих місць. Коли правильно розраховано і підібрано освітлення виробничих приміщень, очі працюючого протягом тривалого часу зберігають здатність добре розрізняти предмети і знаряддя праці. Такі умови освітлення

сприяють зниженню виробничого травматизму і професійного захворювання очей.

Погане освітлення виробничої зони може призвести до погіршення якості виконуваних робіт, наприклад, можуть залишитися непоміченими розриви, що з'явилися, потертості, витік палив і олій, механічні домішки в паливі й інше, що, у свою чергу, призводить до зниження безпеки праці. Погане освітлення виробничих територій може стати причиною багатьох важких і смертельних випадків, таких, як наїзд самохідних засобів механізації, що рухаються.

Природне освітлення має велике гігієнічне значення, що виявляється в значній тонізуючій дії на організм людини внаслідок того, що організм людини мільйони років пристосовувався до такого освітлення. Тривала відсутність природного (сонячного) світла гнітюче діє на психіку людини. Санітарні норми передбачають обов'язкове безпосереднє природне освітлення виробничих, адміністративних, підсобних і побутових приміщень.

Природне освітлення не використовується у виняткових випадках (використовується електричне штучне освітлення), наприклад, у приміщеннях, де обслуговуючий персонал перебуває короткочасно і де не проводяться спостереження за виробничим процесом: у складах, що розташовуються в підвалах та інш.

Погане освітлення робочих місць є однією з причин низької продуктивності праці. При недостатньому освітленні очі працюючого напружені, при цьому складно відрізнити оброблювані предмети, знижується темп роботи, погіршується загальний стан організму людини.

Освітлення робочої зони і робочих місць може бути природним і штучним.

Природне освітлення:

- *бічне* – здійснюється через світлові прорізи у стінах;
- *верхнє* – через світлові ліхтарі в дахах, а також прорізи в місцях перепадів висот суміжних прольотів будинку;

- *комбіноване* – через прорізи для бічного і верхнього освітлення. Штучне електричне освітлення виробничих ділянок і будинків може бути: загальним і комбінованим. (методичка)

Під час роботи на комп'ютерах можуть діяти такі небезпечні та шкідливі фактори, як фізичні та психофізіологічні.

Електробезпека при роботі

Заходи щодо усунення небезпеки ураження електричним струмом зводяться до правильного розміщення устаткування та електричних кабелів. Інші заходи щодо забезпечення електробезпеки, збігаються з загальними заходами пожеже- та електробезпеки.

В якості профілактичних заходів для забезпечення пожежної безпеки слід використовувати приховану електромережу, надійні розетки з пожежебезпечних матеріалів, силові мережі живлення устаткування виконувати кабелями, розрахованими на підключення в 3-5 разів більшого навантаження, включати й виключати живлення обладнання за допомогою штатних вимикачів. Треба регулярно робити очистку внутрішніх частин комп'ютерів, іншого устаткування від пилу, розташовувати комп'ютери на окремих неспалених столах. Для запобігання іскріння необхідно рідше встромляти і виймати штепсельні вилки з розеток.

Освітлення

Система освітлення повинна відповідати таким вимогам:

1. Освітленість на робочому місці повинна відповідати характеру зорової роботи, який визначається трьома параметрами:

об'єктом розрізнення - найменшим розміром об'єкта, що розглядається на моніторі ПК;

фоном, який характеризується коефіцієнтом відбиття;

контрастом об'єкта і фону;

2. Необхідно забезпечити достатньо рівномірне розподілення яскравості на

робочій поверхні монітора, а також в межах навколишнього простору;

3. На робочій поверхні повинні бути відсутні різкі тіні;

4. В полі зору не повинно бути відблисків (підвищеної яскравості поверхонь, які світяться та викликають осліплення);

5. Величина освітленості повинна бути постійною під час роботи;

6. слід обирати оптимальну спрямованість світлового потоку і необхідний склад світла.

Вимоги до монітору

Робочі місця мають бути розташовані на відстані не менше 1,5 м від стіни з вікнами, від інших стін на відстані 1 м, між собою на відстані не менше 1,5 м. Відносно вікон робоче місце доцільно розташовувати таким чином, щоб природне світло падало на нього збоку, переважно зліва. Робочі місця слід розташовувати так, щоб уникнути попадання в очі прямого світла. Джерела освітлення рекомендується розташовувати з обох боків екрану паралельно напрямку погляду. Для уникнення світлових відблисків екрану, клавіатури в напрямку очей користувача, від світильників загального освітлення або сонячних променів, необхідно використовувати антиполюсківі сітки, спеціальні фільтри для екранів, захисні козирки, на вікнах - жалюзі.

Екран дисплея повинен бути розташованим перпендикулярно до напрямку погляду. Якщо він розташований під кутом, то стає причиною сутулості. Відстань від дисплея до очей повинна трохи перевищувати звичну відстань між книгою та очима. Перед екраном монітора, особливо старих типів, повинен бути спеціальний захисний екран. При його відсутності треба сидіти на відстані витягнутої руки від монітора. Фільтри з металеві або нейлонової сітки використовувати не рекомендується, тому що сітка спотворює зображення через інтерференцію світла. Найкращу якість зображення забезпечують скляні поляризаційні фільтри. Вони усувають практично всі відблиски, роблять зображення чітким і контрастним.

Ще одним моментом, який стосується зору, є необхідність створення неоднорідного поля зору. Для цього можна розвісити на поверхнях (стінах)

плакати та картини, виконані у спокійних тонах. Наприклад, пейзажі. При роботі з текстовою інформацією (в режимі введення даних та редагування тексту, читання з екрану) найбільш фізіологічним правильним є зображення чорних знаків на світлому (чорному) фоні. Монітор повинен бути розташований на робочому місці так, щоб поверхня екрана знаходилася в центрі поля зору на відстані 400-700 мм від очей користувача. Рекомендується розміщувати елементи робочого місця так, щоб витримувалася однакова відстань очей від екрана, клавіатури, тексту.

Робоча поза

Зручна робоча поза при роботі з комп'ютером забезпечується регулюванням висоти робочого столу, крісла та підставки для ніг. Раціональною робочою позою може вважатися таке положення, при якому ступні працівника розташовані горизонтально на підлозі або підставці для ніг, стегна зорієнтовані у горизонтальній площині, верхні частини рук - вертикальні. Кут ліктьового суглоба коливається в межах 70-90°, зап'ястя зігнуті під кутом не більше ніж 20°, нахил голови 15-20°.

Важливою є форма спинки крісла, яка повинна повторювати форму спини. Висота крісла повинна бути такою, щоб користувач не почував тиску на куприк або стегна. Крісло бажано обладнати бильцями. Його потрібно встановити так, щоб не треба було тягтися до клавіатури. Періодично користувачу необхідно рухатися, вчасно змінювати положення тіла і робити перерви у роботі.

При напруженій роботі за комп'ютером щогодини необхідно робити перерву на 15 хвилин через кожну годину і треба займатися іншою справою. Декілька разів на годину бажано виконувати серію легких вправ для розслаблення.

Для нейтралізації зарядів статичної електрики в приміщенні, де виконується робота на комп'ютерах, в тому числі на лазерних та світлодіодних принтерах, рекомендується збільшувати вологість повітря за допомогою кімнатних зволожувачів. Не рекомендується носити одяг з синтетичних матеріалів.

Комп'ютерні хвороби

Наслідками регулярної роботи з комп'ютером без застосування захисних засобів можуть бути: захворювання органів зору (60% користувачів); хвороби серцево-судинної системи (20%); захворювання шлунково-кишкового тракту (10%); шкірні захворювання (5%); різноманітні пухлини.

Вимоги безпеки перед початком роботи:

- увімкнути систему кондиціонування в приміщенні;
- перевірити надійність встановлення апаратури на робочому столі. Повернути монітор так, щоб було зручно дивитися на екран - під прямим кутом (а не збоку) і трохи зверху вниз, при цьому екран має бути трохи нахиленим, нижній його край ближче до оператора;
- перевірити загальний стан апаратури, перевірити справність електропроводки, з'єднувальних шнурів, штепсельних вилок, розеток, заземлення захисного екрана;
- відрегулювати освітленість робочого місця;
- відрегулювати та зафіксувати висоту крісла, зручний для користувача нахил його спинки;
- приєднати до системного блоку необхідну апаратуру. Усі кабелі, що з'єднують системний блок з іншими пристроями, слід вставляти та виймати при вимкненому комп'ютері;
- ввімкнути апаратуру комп'ютера вимикачами на корпусах в послідовності: монітор, системний блок, принтер (якщо передбачається друкування);
- відрегулювати яскравість свічення монітора, мінімальний розмір світної точки, фокусування, контрастність. Не слід робити зображення надто яскравим, щоб не втомлювати очей.

Вимоги безпеки під час виконання роботи:

необхідно стійко розташовувати клавіатуру на робочому столі, не допускати її хитання. Під час роботи на клавіатурі сидіти прямо, не напружуватися;

для забезпечення несприятливого впливу на користувача пристроїв типу "миша" належить забезпечувати вільну велику поверхню столу для переміщення

”миші” і зручного упору ліктьового суглоба;

не дозволяються сторонні розмови, подразнюючі шуми;

періодично при вимкненому комп'ютері прибирати ледь змоченою мильним розчином бавовняною ганчіркою порох з поверхонь апаратури. Екран ВДТ та захисний екран протирають ганчіркою, змоченою у спирті.

Не дозволяється використовувати рідинні або аерозольні засоби чищення поверхонь комп'ютера. (29)

4.3. Методика розрахунку природного освітлення

Суть розрахунку полягає у визначенні загальної площі прорізів, необхідної для забезпечення нормованого значення коефіцієнт природного освітлення робочого місця.

Розрахунок площі світлових прорізів виконується за формулою(4.1.)(при бічному освітленні, через вікно):

$$S_e = \frac{\epsilon_n \cdot k_z \cdot h_v}{100 \cdot \tau \cdot r_1} \cdot S_n \cdot k_b \quad (4.1.)$$

де S_b, S_k - площа світлових прорізів відповідно при бічному та верхньому освітленні, м²;

N - нормативне значення КПО, %;

K_z - коефіцієнт запасу;

h_v - світлова характеристика ліхтаря або світлового прорізу в площині покриття ;

S_n - площа підлоги приміщення, м² ;

K_b - коефіцієнт затінення вікон будівлями, що стоять навпроти;

r_1 - коефіцієнт, що враховує підвищення КПО при бічному освітленні за рахунок світла відбитого від поверхні приміщення та шару прилеглого до будівлі;

r_2 - коефіцієнт, що враховує підвищення КПО при верхньому освітленні за рахунок світла, відбитого від поверхні приміщення ;

K_l - коефіцієнт, що враховує тип ліхтаря.

Таблиця 4.1.

Коефіцієнт запасу КЗ при природному освітленні

Приміщення	Розташування світлопропускнуго матеріалу		
	вертикальне	похиле	горизонтальне
Виробничі приміщення з концентрацією пилу, диму, коптіви у повітрі робочої зони:			
- понад 5 мг/м ³	1,5	1,7	2,0
- 1...5 мг/м ³	1,4	1,5	1,8
- менш 1 мг/м ³	1,3	1,4	1,5
Навчальні приміщення, лабораторії, читальні зали	1,2	1,4	1,5

Таблиця 4.2.

Світлова характеристика вікон при бічному освітленні

Відношення довжини приміщення L до його глибини, а	Відношення глибини приміщення d до його висоти від рівня умовної робочої поверхні до верху вікна, h ₁			
	1,0	1,5	2,0	3,0
4,0 і більше	6,5	7,0	7,5	8,0
3,0	7,5	8,0	8,5	9,6
2,0	8,5	9,0	9,5	10,5
1,5	9,5	10,5	13,0	15,0
1,0	11,0	15,0	16,0	18,0
0,5	18,0	23,0	31,0	37,0

Таблиця 4.3.

Значення коефіцієнтів світлопропускання

Вид світлопропускаючого матеріалу	τ_1	Вид переплетіння	τ_2
Скло листове:		Переплетіння вікон та ліхтарів промислових будівель:	
- одинарне ;	0,90	- дерев'яні :	
- подвійне ;	0,80	- одинарні;	0,75
- потрійне	0,75	- спарені ;	0,70
Скло листове візерунчасте або армоване	0,60	- подвійні роздільні	0,60
Скло тепловідбиваюче з плівочним покриттям :		- сталеві :	
- титановим ;	0,70	- одинарні, що відкриваються ;	0,75
- олово-сурмяним або кобальтовим	0,65	- одинарні глухі;	0,90
Склопластик листовий, плоский або хвилястий:		- подвійні, що відкр.	0,60
- безколірний ;	0,75	- подвійні глухі	0,80
- слабо пофарбований ;	0,60	Переплетіння вікон жилих та громадських будівель :	
- інтенсивно пофарбований	0,50	- одинарні ;	0,80
Органічне скло :		- спарені ;	0,75
- прозоре ;	0,90	- подвійні роздільні	0,65
- матове	0,50		

В приміщенні в якому працює працівник є природне бічне освітлення тільки через вікна.

1. Для обрахування достатності природнього освітлення нам необхідно виміряти довжину, висоту і ширину даного кабінету. За результати обрахування, довжина – 7,7м, ширина – 5,1м, висота – 3,3.
2. Далі визначаємо нормоване значення КПО – 1,4.
3. В залежності від ступеня забруднення повітряного простору робочої зони встановлюємо коефіцієнт запасу, КЗ – 1,2 .
4. Визначаємо висоту від рівня нашої робочої поверхні до верху вікна h_1 та глибину приміщення B . Для даної кімнати $L/d = 7,70 / 5,10 = 1,5098 \approx 1,5$; $h_1 = H - h_{р.п.} = 3,30 - 0,80 - 0,35 = 2,15$; Таким чином $d/h_1 = 5,10 / 2,15 = 2,37$; $h_v = 13,74$.
5. Враховуючи що $P = 70$ м, $H_k = 7$, або $P/H_k = 70 / 7 = 10$, $K_6 = 1,0$
6. Обчислимо загальний коефіцієнт світло пропускання: $\tau = \tau \cdot \tau \cdot \tau \cdot \tau \cdot \tau : \tau = 0,8 \cdot 0,65 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,52$
7. Далі ми встановлюємо коефіцієнт підвищення КПО при бічному освітленні у приміщенні. Враховуючи що $d/h_1 = 2,37$, $B/d = 1$, а $5,11 - 1 = d = 0,80$ при $\text{сер } \zeta = 0,4$ коефіцієнт підвищення КПО при односторонньому бічному освітленні $r_1 = 2,00$.
8. І останній етап – це розрахувати площу світлових прорізів S_v , і вона становить - 8,7м².

Робоче приміщення має два досить великих вікна і фактична площа перевищує мінімально необхідну, тому вимога до природного освітлення виконана.

4.4 Пожежна безпека

Пожежна безпека входить в комплекс заходів з охорони праці, і організаційна робота в цій сфері на об'єктах господарювання включає широкий спектр заходів, а саме:

- створення умов для безпечної праці,
- мінімізації ризику виникнення пожеж,
- своєчасне і повноцінне забезпечення технічними засобами для запобігання займанню та усунення самих пожеж та їх наслідків,
- контроль дотримання протипожежних вимог і норм законодавства,
- розробка і впровадження регламентів по гасінню пожеж, евакуації та порятунку з місць пожежі й задимлення людей і майна (матеріальних цінностей),
- внутрішнє і зовнішнє навчання співробітників.

Метою пожежної безпеки будь-якого об'єкта є запобігання пожежі на визначеному чинними нормативами рівні, а в разі виникнення пожежі – обмеження її розповсюдження, своєчасне виявлення, гасіння пожежі, захист людей і матеріальних цінностей.

Для працівників важливо виконувати елементарні правила пожежної безпеки під час перебування на робочому місці. Адже безвідповідальне ставлення до таких, здавалося б, дрібниць, як недопалок чи залишений без нагляду електрообігрівач, може спричинити пожежу. Часто займання стається через неправильне зберігання в приміщенні легкозаймистих речовин, спалах електропроводки через перевантаження електромережі, неакуратне поводження з вогнем у місцях приготування їжі.

Вимоги протипожежного режиму

Куріння. Куріння у приміщеннях заборонено. Для куріння на територіях об'єктів обладнані спеціальні місця, які облаштовані урнами для недопалків. На території об'єктів заборонено застосування відкритого вогню (розігрівання замерзлих труб опалення, спалювання відходів виробництва, сміття, сухого листя, тощо).

Користування електронагрівальними приладами. Приготування кип'ятку,

розігрівання та приготування їжі здійснюється в спеціально обладнаних для цього місцях із застосуванням електрочайників та інших приладів з автоматичними пристроями відключення електронагрівальних елементів.

Робота з електроприладами. Забороняється залишати без нагляду увімкнені в електромережу електроприлади та оргтехніку – персональні комп'ютери, оргтехніку, радіоприймачі, електронагрівальні прилади, вентилятори, кондиціонери.

Вогнебезпечні роботи. Проведення вогневих та інших пожежонебезпечних робіт (газоелектрозварювальних, газорізальних, розігрів бітумів та смоли) дозволяється проводити після підготовки місця проведення цих робіт, узгодження з інженером з пожежної безпеки та виконання усіх передбачених заходів з пожежної безпеки.

На підприємстві має бути план евакуації. Тільки досвідчений фахівець може розробити план евакуації на вищому рівні. Дуже важливо заздалегідь подбати про евакуацію людей в момент загоряння і початку пожежі. У приміщенні повинні залишатися вільними евакуаційні шляхи і коридори, а вказівники повинні бути розташовані так, щоб було зрозуміло, де вихід. Має бути система оповіщення, яка подасть сигнал у разі пожежі

Порядок на робочих місцях. Як не дивно, акуратність теж важлива для пожежної безпеки. Папір – легкозамистий матеріал. Не давайте йому розмножуватися і розповзатися по столу і підвіконню. Зберігайте його в папках і спеціальних боксах. Інакше є небезпека, що одного разу папірець доповзе до подовжувача або до обігрівача, який раптово заіскрив. Пильнуйте, щоб колеса офісних крісел не їздили по проводах, які лежать на підлозі. Це може нашкодити як внутрішній частині провода, так і його ізоляції. А далі – удар струмом і загоряння.

Пожежна сигналізація – це один з найважливіших пристроїв для забезпечення безпеки в приміщеннях.

Перевірка робочих місць та приміщень наприкінці робочого дня. Перед закінченням роботи та закриттям приміщень особа, відповідальна за

протипожежний стан приміщення, зобов'язана перевірити протипожежний стан приміщень, вимкнути напругу з усіх електроустановок та електроприладів (вимірювальних, електронно-обчислювальних, паяльників, кондиціонерів, вентиляторів, радіоприймачів, комп'ютерів тощо), а також з мереж їх живлення. Закрити вікна, кватирки. Виявлені порушення правил пожежної безпеки потрібно усунути до зачинення приміщень.

Навчання. На будь-якому підприємстві потрібно регулярно проводити інструктажі з пожежної безпеки та практичні тренування.

Щоб забезпечити пожежну безпеку на підприємстві розробляють План евакуації людей у разі пожежі — документ, у якому вказано шляхи евакуації та [евакуаційні виходи](#), визначено правила поведінки людей, а також порядок і послідовність дій обслуговувального персоналу на об'єкті в разі виникнення пожежі (ДСТУ 2272:2006 «Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять»).

План екстреної евакуації є важливим компонентом плану пожежної безпеки на будь-якому робочому місці чи будівлі. План аварійної евакуації описує процедури та дії, які необхідно зробити у разі пожежі або іншої надзвичайної ситуації, яка потребує негайної евакуації.

Елементи плану екстреної евакуації

Маршрути аварійного виходу: У плані аварійної евакуації мають бути чітко вказані маршрути аварійного виходу та виходи, доступні для використання під час надзвичайної ситуації. Ці маршрути виходу мають бути чітко позначені знаками та добре освітлені, щоб їх можна було легко ідентифікувати.

Місця збору: у плані екстреної евакуації мають бути вказані місця збору, де збиратимуться співробітники чи мешканці після того, як вони покинуть будинок. Ці точки збирання повинні бути розташовані на безпечній відстані від будівлі та чітко позначені, щоб кожен міг легко їх знайти.

Контактні особи у разі надзвичайної ситуації. План евакуації у разі надзвичайної ситуації повинен включати список контактних осіб, з якими працівники чи мешканці можуть зв'язатися у разі виникнення надзвичайної ситуації. Ці екстрені контакти повинні містити пожежну частину, відділення поліції та інші відповідні служби екстреної допомоги.

Процедури евакуації: план аварійної евакуації повинен включати чіткі інструкції щодо процедур евакуації, які слід дотримуватися у разі надзвичайної ситуації. Це включає інформацію про те, як безпечно евакуюватися з будівлі, що робити, якщо ви зіткнулися з димом або вогнем, а також про будь-які конкретні процедури для співробітників з обмеженими можливостями або проблемами з пересуванням.

Процедури зв'язку: план аварійної евакуації повинен включати чіткі процедури зв'язку для працівників або людей, які перебувають у приміщенні під час надзвичайної ситуації. Це включає як активувати систему пожежної сигналізації, як повідомити інших мешканців про надзвичайну ситуацію і як зв'язатися зі службами екстреної допомоги.

Навчання та навчання: план екстреної евакуації ефективний лише в тому випадку, якщо співробітники або мешканці знають про нього та навчені тому, як йому слідувати. Повинні бути забезпечені регулярні тренінги та навчання, щоб усі були обізнані про процедури евакуації та розуміли, що робити у разі надзвичайної ситуації.

Комплексний план пожежної безпеки, який включає оцінку ризиків, заходи щодо запобігання пожежі, навчання пожежної безпеки, системи виявлення та попередження про пожежу, а також план аварійної евакуації необхідний для будь-якого робочого місця.(30).

4.5. Висновки до розділу

1. Охорона праці у конкретних дослідженнях базується як наука на таких загальних принципах та підходах: комплексності, системності, гуманізмі, єдності наукового дослідження і практики організації трудової діяльності з урахуванням людського фактора.
2. Фактором, що визначає сприятливі умови праці, є раціональне освітлення робочої зони і робочих місць. Коли правильно розраховано і підібрано освітлення виробничих приміщень, очі працюючого протягом тривалого часу зберігають здатність добре розрізняти предмети і знаряддя праці.
3. Природне освітлення має велике гігієнічне значення, що виявляється в значній тонізуючій дії на організм людини внаслідок того, що організм людини мільйони років пристосовувався до такого освітлення. Тривала відсутність природного (сонячного) світла гнітюче діє на психіку людини.
4. За результатами розрахунків і оцінення достатності природного освітлення в даному кабінеті, можна зробити висновки що освітлення достаньо.

ВИСНОВКИ

1. Було проаналізовано, що обробка супутникових знімків та опрацювання отриманих дистанційних даних – це кваліфікаційне вирішення сучасних проблем обліку та моніторингу ландшафтних комплексів та земних поверхонь.

2. Північно-східна частина Полісся є природним регіоном Поліської топографічної провінції. Вона розташована на східному краю Придніпровської низовини, в межах Чернігівської та Сумської областей. Головною особливістю цього регіону є його розташування на кордонах України, Росії та Білорусі.

3. З отриманих результатів було виявлено, що лісовий фонд державних лісогосподарських підприємств Східного (Лівобережного) Полісся України становить 486,9 000 га із загальним запасом деревини 129,9 млн м³ .

4. Чернігівська область це одна з найбільших областей України. Це одна з найбільших областей країни. Її площа становить 31,9 тис. км. Лісова площа області становить 740,2 тис. га, з яких 659,9 тис. га вкриті лісом . Чернігівська область є лісистою із середньою лісистістю 20,9%. Цей показник становить 20,9% і збільшився на 0,6% за останні 20 років. Однак, частка лісистості 37-41% (Новгород-Сіверський та Корюківський райони) та 8-11% (Прилуцький район).

5. GlobalForestWatch показує зміни в лісовому покриві лише на основі супутникових знімків і не враховує жодних інших даних. Іншими словами, ліси можна вирубувати для продажу, що є нормальною економічною діяльністю.

6. Деградація українських лісів є однією з найбільших екологічних проблем сучасності. Окрім того, що Україна є чи не найбільшим експортером деревини в Європі, браконьєри регулярно орудують у зелених зонах, вирубуючи ліси та нелегально продаючи їх. втрата лісового покриву» — це не те саме, що «знеліснення». Втрата лісового покриву включає зміни як у природних, так і в засаджених лісах, і вони не обов'язково спричинені діяльністю людини. 20% - браконьєри.

7. Аналізуючи загальну ситуацію стану лісових масивів прикордоння з природної точки зору на територіях, де через пожежі загинув або пошкоджений ліс, можна зробити висновки що – незворотної катастрофи не відбулося. Дикі ліси пристосовуються до змін в екосистемі й мають шанси на відновлення. А ось для штучних лісів ці пожежі можуть мати фатальні наслідки. Частина цих територій не буде заліснена впродовж десятиліть.

8. В результаті дослідження було встановлено, що внаслідок незаконної вирубки дерев у Чернігівській області було завдано екологічних і фінансових збитків на суму понад 38 мільйонів гривень. Під час слідчо-оперативних дій на держпідприємстві “Ріпкирайагролісгосп”, до яких була залучена Державна Екологічна інспекція, виявлено знесення дерев на 17 гектарах без оцінки впливу на довкілля.

9. Отже, аналізуючи динаміку змінення лісових екосистем Північно-Східного Полісся за допомогою дистанційних методів було визначено , що основні фактори, які негативно впливають на стан лісів це – незаконні вирубки, пожежі, ворожі обстріли, ураження лісу шкідниками. У 2022 році було зареєстровано 46 пожеж на загальній площі 726,77 га лісу. За аналогічний період минулого року було зареєстровано 28 лісових пожеж загальною площею 26,43га. значне збільшення площі таких пожеж сталося через обстріли російської Федерації на активній стадії бойових дій в регіоні.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Малецька О.В. Фізико-географічна характеристика Чернігівської області; пункт 1-3; м.Київ, 2020р; URL: <https://naurok.com.ua/fiziko-geografichna-harakteristika-chernigivsko-oblasti-64656.html>
2. А. Г. Данилюк; Традиційна архітектура регіонів України: Полісся / Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. — Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2001. — 147 с. — Бібліогр.: 135 назв.
3. Малецька О.В. Фізико-географічна характеристика Чернігівської області, пункт 3-5; м.Київ, 2020р; URL: <https://naurok.com.ua/fiziko-geografichna-harakteristika-chernigivsko-oblasti-64656.html>
4. Філія «Шептаківське лісове господарство» ДП «Ліси України; доповідь про стан лісового господарства на 2022 рік; Електронний ресурс: URL: <https://sheplis.com.ua/golovna.html>
5. Масляк П. О., Шищенко П. Г. Зона мішаних хвойно-широколистих лісів. Київське Полісся. Чернігівське Полісся. Новгород-Сіверське Полісся. К.: Зодіак-ЕКО, 1996. 432 с.
6. Олійник Є.М. Лісогосподарська діяльність в Україні. Аналітичне дослідження. – Київ. Громадська спілка «Біоенергетична асоціація України», 2019. – 38 с.
7. Сталий розвиток лісового господарства. Міжрегіональна доповідь Північного міжрегіонального управління мисливського та лісового господарства, 2019: URL: <https://n.forest.gov.ua/novini/stalij-rozvitok-lisovogo-gospodarstva-sxidnogo-polissya-regionalni-aspekti/>
8. Україна об'єднає усі 158 лісгоспів у ДП "Ліси України". Стаття Interfax; 2022р: URL: <https://interfax.com.ua/news/general/857340.html>

9. Заставний Ф.Д. Фізична географія України. Лісова зона України(Українське Полісся) 2019; URL: https://geoknigi.com/book_view.php?id=808

10. УКРАЇНСЬКЕ ПОЛІСНЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ТRENДИ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ. Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Ніжин, 1-2 березня 2021 року). Барановська О. В. ІСТОРИКО-ГЕОГРАФІЧНИЙ НАРИС ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТІВ ЧЕРНІГІВЩИНИ с.8-10. URL:<http://lib.ndu.edu.ua/dspace/bitstream>

11. Кравець Оксана Василівна. Еколого-економічне використання природних ресурсів. Кваліфікаційна робота. С.7-27. 2017. Електронний ресурс: URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream>

12. О.В.Кравченко. Екосистемні послуги лісгоспу.с.10-23. 2021/ Електронний ресурс, URL:<https://er.nau.edu.ua/bitstream>

13. Сорока Ю.М. Пікареня Д.С. Конспект Лекцій. Класифікації та характеристика геоекологічних карт. с.15. Кам'янське, 2017. Електронний ресурс: URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/42/5-42-k12.pdf>

14. Відкриті ресурси для дослідження змін навколишнього середовища. Юрків Л.Я.,Томченко О.В. м.Київ, 2022. С.3-10. Електронний ресурс: https://ecoclubua.tk/wp-content/uploads/Kurs-vidkryti-resursy_ostanni-pravky-fin.pdf

15. Відкриті ресурси для дослідження змін навколишнього середовища. Юрків Л.Я.,Томченко О.В. м.Київ, 2022. С.10-30. Електронний ресурс: https://ecoclubua.tk/wp-content/uploads/Kurs-vidkryti-resursy_ostanni-pravky-fin.pdf

16. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ. м. Київ, Україна. Дорош О.С. - доктор економічних наук, професор; Кошель А.О. - доктор економічних наук, доцент; Новаковська І.О. - доктор

економічних наук, доцент. Електронний ресурс: http://pnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/robota_zmdmvv.pdf

17. Лялько, В.І. Багатоспектральні методи дистанційного зондування землі в задачах природокористування. [Текст]/В.І. Лялько, О.Д. Федоровський, М.О. Попов-К.: Наукова думка.-2006. – 357 с.

18. Bajrak G. R. Interpretive signs reflect of the exogenous processes of Ukraine on large-scale satellite images from Google Earth // Earth Observations for Sustainable Development and Security: Proceedings of the Second All-Ukrainian conference papers (Kiiiv, 2010). -К. : Osvita Ukraïni, 2010. -S. 37-40. (in Ukrainian)

19. Лісові ресурси / Я.В.Коваль, В.С. Бондар, І.Я.Антоненко, І.М. Лицур, Р.Б.Бабич, В.М. Щербак, О.А.Голуб, А.І. Карпук, П.М. Іванча // Прогноз розвитку і розміщення продуктивних сил України до 2014 року. - К.: РВПС України НАН України, 2004.С. 114-120.

20. Катерина САХНЕВИЧ, Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2022 рік. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovid-CHernigivska-ODA-2021.pdf>

21. Олександр Оксимець, Петро Тестов, Анатолій Бондаренко. Найбільше лісів рубують на Поліссі, мораторій зовсім не вплинув на площі вирубок. Електронний ресурс URL: https://texty.org.ua/articles/98266/Najbilshe_lisiv_rubajut_na_Polissi_moratorij_zovsim-98266/

22. Лісові пожежі як екологічна проблема. Стаття видання Карбон. Електронний ресурс URL: <https://karbon-cns.com.ua/uk/liisovii-pozhezii-yak-ekologiichna-problema.html>

23. Ірина Синельник. Лісам Чернігівщини загрожують короїди. Електронний ресурс: URL: <https://www.unian.ua/ecology/naturalresources/10083188-lisam-chernigivshchini-zagrozhuyut-korojidi.html>

24. Валентина Доброта. Стаття: Україна втратила 400 тисяч гектарів лісів через короїда. Україна, 2018 рік. Електронний ресурс: URL: <https://tsn.ua/ukrayina/ukrayina-vtratila-400-tisyach-gektariv-lisiv-cherez-koroyida-1199178.html>

25. Коренюк П. І. Еколого-економічна ефективність використання земельних ресурсів зони лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н: спец. 08.08.01 «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» / П. І. Коренюк. – К., 2008. – 15 с

26. Андрія Мальований. Стаття: На Чернігівщині вирубали ліси на більш як 39 мільйонів гривень. 2021р. Електронний ресурс, URL: <https://prm.ua/nachernihivshchyni-vyrubaly-lisy-na-bilsh-iaak-39-milyoniv-hryven/>

27. Професійна освіта. Робота за комп'ютером: наслідки та поради як зберегти здоров'я. 2021/ Електронний ресурс URL: <https://apau.org.ua/2021/07/06/>

28. Робота в офісі: основні санітарно-гігієнічні вимоги / правління інспекційної діяльності у Тернопільській області Південно-Західного міжрегіонального управління Державної служби з питань праці/2021/ Електронний ресурс: URL^ <https://te.dsp.gov.ua/robota-v-ofisi-osnovni-sanitarno-gigiyenichni-vymogy/>.

29. Правила техніки безпеки при роботі за комп'ютером. Южноукраїнська громада. Офіційний веб-сайт. 2015р. Електронний ресурс URL: <http://yu.mk.ua/news/show/19394>

30. Пожежна безпека на робочому місці: обов'язки роботодавця. 18 лютого. 2023 рік. Електронний ресурс. URL: <https://euroservis.com.ua/ua/pozharnaya-bezopasnost-na-rabochem-meste-obyazannosti-rabotodatelya/>

