

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА  
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ  
*КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ*

Кафедра екології  
Допускається до захисту  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_2024 р.  
Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

доцент, к.б.н. ПЕТРО  
Хірівський

наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

*магістр*

(рівень вищої освіти)

на тему **«Екологічна оцінка впливу діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» на навколишнє середовище та заходи щодо його покращення»**

виконала студентка VII курсу, групи Еко-71з  
спеціальності 101 «Екологія»

Касараба Юлія Ярославівна  
Керівник ГАЛИНА Лисак

Консультант ЮРІЙ Ковальчук

Дубляни 2024

**Міністерство освіти і науки України**  
**Львівський національний університет природокористування**

Навчально-науковий інститут заочної та післядипломної освіти  
Кафедра екології  
Рівень вищої освіти «Магістр»  
Спеціальність 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
доцент, к.б.н. ПЕТРО

Хривський

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу студентки  
Касараби Ю.Я.

1. Тема роботи: «Екологічна оцінка впливу діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» на навколишнє середовище та заходи щодо його покращення»

Керівник кваліфікаційної роботи Лисак Галина Антонівна, кандидат біологічних наук, доцент

Затверджені наказом по університету від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 р. № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ 2023 року

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

методика проведення досліджень, план написання роботи, список літератури, кліматичні показники, гідрологічна характеристика, техніко-економічні показники підприємства.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

Розділ 1. Природно-кліматичні умови Верховини

Розділ 2. Сфери діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія»

Розділ 3. Вплив досліджуваного підприємства на довкілля

Розділ 4. Природоохоронні заходи

Розділ 5. Аналіз стану охорони праці

5.1. Аналіз стану охорони праці5.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки5.3. Захист населення при надзвичайних ситуаціяхВисновкиРекомендаціїБібліографічний список

5. Перелік графічного матеріалу : Географічна карта території Верховина, схема виробництва, діяльності, світлини.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3,4	Лисак Г.А. доцент кафедри екології	20.02.2023	
5	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК	20.02.2023	

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Календарний план

№п /п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	При-мітка
1	Розділ 1. Природно-кліматичні умови. Розділ 2. Сфери діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія»	20.01.23-31.04.2023	
2	Розділ 3. Вплив досліджуваного підприємства на довкілля Розділ 4. Природоохоронні заходи	03.05.2023-04.09.2023	
3	Розділ 5. Аналіз стану охорони праці. Бібліографічний список. Висновки. Рекомендації	11.09.2023 – 10.01.2024	

Студентка \_\_\_\_\_ ЮЛІЯ

Касараба

(підпис)

Керівник дипломної роботи

\_\_\_\_\_ ГАЛИНА Лисак

УДК 512→678.5(477/67)

«Екологічна оцінка впливу діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» на навколишнє середовище та заходи щодо його покращення». Касараба Ю.Я. Кваліфікаційна робота магістра. Кафедра екології. – Дубляни, Львівський НУП, 2024.

78с. текст. част., 20 рис., 10 табл., 41 джерело.

Проведено екологічне обстеження підприємства «Верховинська лісова компанія», яке спеціалізується по лісозаготівельній діяльності та з виготовлення деревостружкових плит. Дано екологічну оцінку впливу Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» на навколишнє середовище, а саме на атмосферне повітря та на водне середовище. Зроблено аналіз повітря на території підприємств на вміст шкідливих речовин та визначено джерела забруднення довкілля. Показано, що у викидах підприємств містяться речовини, які є отруйними, проте не перевищують гранично допустимих концентрацій.

Досліджено водопостачання та водовідведення підприємств. Відзначено, що у процесі водовідведення вода проходить усі необхідні ступені очистки і у природні водні об'єкти потрапляє очищеною.

Надані рекомендації щодо зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Для зменшення забруднення води що скидається в міський колектор скидами стічних вод підприємству пропонується реконструкція існуючого відстійника вод.

Проаналізовано стан охорони праці на підприємствах, надано рекомендації щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1 Природно-кліматичні умови Верховини.....	10
1.1. Клімат.....	10
1.2. Рельєфні особливості регіону.....	11
1.3 Гідрологія.....	15
1.4. Ґрунти та рослинність.....	16
1.5. Природно-заповідний фонд	20
РОЗДІЛ 2. Сфери діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія».....	22
2.1 Історія створення підприємства.....	22
2.2. Лісорозведення і лісовідновлення.....	23
2.3. Рекреаційна діяльність.....	27
РОЗДІЛ 3. Вплив досліджуваного підприємства на довкілля.....	35
3.1. Лісозаготівельна діяльність компаній Верховини.....	35
3.2. Значення організації «Верховинська лісова компанія» у деревообробній галузі.....	37
3.3. Опис технологічного процесу.....	39
3.4. Еколого-економічна характеристика виробничого процесу.....	44
3.4.1. Еколого-економічна характеристика продукції.....	46
3.5. Оцінка впливу діяльності підприємства «Верховинська лісова компанія» на навколишнє середовище.....	47
3.6. Стан поводження з відходами на підприємстві.....	55
РОЗДІЛ 4. Природоохоронні заходи.....	58
4.1. Обґрунтування необхідності внесення виробничих змін.....	58
4.2. Шляхи екологізації довкілля.....	59
РОЗДІЛ 5. Охорона праці та захист населення в надзвичайних ситуаціях на підприємстві «Верховинська лісова компанія».....	61
5.1. Аналіз стану охорони праці.....	61
5.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та	

пожежної безпеки.....	65
5.3. Захист населення при надзвичайних ситуаціях.....	67
Висновки.....	70
Рекомендації.....	72
Бібліографічний список.....	74

## ВСТУП

**Актуальність.** Наші Карпати завжди будуть дорогоцінною складовою природних багатств України. Сприятливі кліматичні умови Центральної Європи дають поштовх до розвитку рослинного покриву, різноманітності фауни, збільшення біорізноманіття ландшафтів [4].

Високопродуктивність карпатських лісів є джерелом сировини для багатьох галузей промисловості [16]. Проте це не основне їхнє призначення. Кліматоутворююча, водорегулююча, рекреаційно-оздоровча і захисна їхня місія має значно вагомішу роль.

У 12.05.2007 р. вийшла Постанова Кабінету Міністрів України про «Правила поліпшення якісного складу лісів». У ній зазначається, що рубки переформування – це комплексні рубки. Вони спрямовані на урізноманітнення чистих одновікових видових лісових порід у мішані різновікові багатоярусні лісові насадження. Тому що, чим вища видова насиченість екотопу, тим стійкіші зв'язки. Санітарні рубки проводяться в усіх категоріях лісів та у деревостанах різних вікових груп. Коли йде вирубка окремих дерев або певних угруповань, відбувається природне лісовідновлення. Це відбувається за умови збереження аборегенних лісових екотопів. Ці рубки мають на меті докорінно змінити вікову структуру фітоценозу, його склад, будову. Створюються сприятливі умови, завдяки яким регулюється співвідношення в них складових елементів і росту цільових дерев різних поколінь і ярусів [10]. Антропогенні чинники і кліматичні ексцеси щорічно погіршують санітарний стан українських лісів. Збільшується площа всихання карпатських ялиників. Використовуючи дані Державного агентства лісових ресурсів, кінець 2021 року відзначився всиханням 38 тис. га. А запас всихаючої на корені деревини склав більше 12 млн. куб. м. [18]. Раніше хворіли вбільшості молоді ліси. На теперішній час відзначається тенденція до всихання 80-річних деревостанів [38].

Пріоритетним напрямком наших досліджень, стало упровадження принципів збереження та розвитку лісового господарства в Україні. Його сталість передбачає орієнтування на підтримку екосистеми лісів, а не на заготівлю деревини. У фокусі лісової галузі мають бути заходи для очищення повітря, водного середовища, екотопу для мільйонів видів живих організмів. Карпатський ліс повинен бути локацією відпочинку, місцем поновлення життєвих сил.

Тому **метою кваліфікаційної роботи** стало вивчення впливу діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» на довкілля Карпат. Щоб реалізувати мету, ставили такі

**завдання :**

1. Проаналізувати діяльність підприємства «Верховинська лісова компанія»;
2. Охарактеризувати технологічні процеси, які використовуються підприємством в ході діяльності;
3. Виявити найпоширеніші речовини та сполуки, які виділяються під час технологічного процесу оброблення деревини;
4. Встановити чи наявні токсичності виділення в атмосферне повітря забруднюючих речовин підприємством;
5. Охарактеризувати системи водопостачання та водовідведення на деревообробному цеху;
6. Здійснити еколого-економічну характеристику виробничого процесу та розглянути основні напрямки екологічного менеджменту компанії;
7. Запропонувати заходи щодо зменшення впливу на довкілля;
8. Проаналізувати стан охорони праці та техніку безпеки на території даного підприємства;
9. Провести оцінку участі даного підприємства у природоохоронних заходах.



Санітарні рубки є необхідністю для очищення лісу від захаращеності, але деревина повинна заготовлятися в мінімально необхідних обсягах. Уражені хворобами, механічними ушкодженнями, такі дерева повинні йти на задоволення потреб економіки та місцевих громад [30]. В умовах війни, нищаться лісові ресурси держави. Карпатський осередок, на часі, не зазнає руйнувань. Тому такі лісові господарства повинні отримувати повне бюджетне фінансування для розвитку лісових фітоценозів, які в подальшому, стануть головною базою видового відтворення знищених лісових угруповань. Професіональні здібності лісівників повинні перефарматовуватися на охоронця лісу, а не лісового заробітчанина. Тільки так можна вберегти найцінніші ліси України для прийдешніх поколінь.

Надавши лісу природоохоронний статус, ми не доб'ємося його збереження. Важливо проводити систематичний моніторинг стану фітоценозу, патрулювати контроль за рубками та іншими заходами, які там проводяться [15]. Пропедивтично вивчаються представлені звіти щодо стану проблемної ділянки, виявляються порушення ще до факту проведення рубок. Використання аналітичної інформації стимулює органи влади виявляти порушників та притягати їх до відповідальності.

Наші дослідження проходили у Верховинському районі Івано-Франківської області. Своє рішення у відновленні і збереженні лісів ми бачимо: у заповіданні автентичних територій, дієвому громадському контролі та репатріації аборигенної флори.

На жаль, не всім мальовничим територіям можна надати природоохоронний статус. Особливо це не актуально під час війни. Ніхто не зважає на зони заповідання. Можна застосовувати й інші методи збереження цінних лісових ділянок, а саме - обмеження рубок, процедура ОВД, створення охоронних зон, інструменти FSC-сертифікації, тощо [7]. Немале значення має й просвітницька робота серед відвідувачів, рекреантів, місцевого населення. Завжди можна до цієї громадської діяльності долучити небайдужих громадян для збереження цінних лісів України. Правильне

ведення лісового господарства потребує знання відповідної нормативно-правової бази. Ми опрацьовували документи, які регулюють лісовпорядкування, проведення окремих видів рубок [8, 23]. Також давали поради по удосконаленню процедури впровадженню документів, необхідних для якісної роботи діяльності ОВД.

У післявоєнний час будуть актуальними для України проблеми докорінної зміни лісокористування. Особливо це стосується гірських і горбистих місцевостей. Вони є екологічно вразливими, коли активізуються лісогосподарські роботи. Дана діяльність спрямована на переформатування одновікових деревостанів, які є переважаючими у лісовому фонді України на мішані різновікові лісостани.

**Об'єктом дослідження** є лісові фітоценози Верховини.

**Предметом дослідження** є сфери діяльності Українсько-швейцарського підприємства "Верховинська лісова компанія"

**Наукова новизна.** Проведено екологічний аналіз стану лісових фітоценозів Верховини в регіоні діяльності підприємства. Проаналізовано антропогенний вплив на довкілля високогірних Карпат, зумовлений роботою підприємства "Верховинська лісова компанія" під час війни.

**Методи досліджень:** аналіз космічних зйомок різного просторового розрізнення, геоботанічні дослідження.

## РОЗДІЛ 1

### ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВЕРХОВИНИ

#### 1.1. Клімат

Клімат території Верховини, як і всіх гірських районів Карпат є помірно-континентальним і характеризується надмірним зволоженням і досить великим запасом тепла [12]. Формується він під дією трьох основних факторів: географічного положення, циркуляції атмосфери та рельєфу. Річна сума сонячної радіації для району складає 102 ккал. на 1 см [32]. кв. Характер атмосферної циркуляції в районі, як і в цілому в Карпатах залежить від положення району відносно азорського, ісландського і сибірського центрів активності атмосфери і переважаючого західного переносу повітряних мас в середній частині тропосфери. Тут переважають вологі (в 60 % випадків) вологі західні полярно-морські повітряні маси [27]. В 25% випадків над територією району знаходяться достатньо сухі полярно-континентальні сибірські повітряні маси, які зазвичай зимою холодні а в літку сухі. В 8% річних випадків спостерігається тропічне (азорське) і в 7% - арктичне повітря [22].

Але все ж важливим кліматоутворюючим фактором Верховинщини є рельєф. Клімат різних місцевостей залежить від висоти їх над рівнем моря, експозиції схилів і різних форм рельєфу. В селищі Верховина (абсолютна висота 620-640 м. над рівнем моря) середньорічна температура дорівнює 5 С, середня температура найтеплішого місяця - липня +16 С, а самого холодного – січня -6 С [24]. Для середніх висот (1429м. над рівнем моря) середньорічна температура дорівнює +3 С, середня температура липня +12 С, січня -7 С. Повітряна ізотерма 0 С проходить по високогірних ландшафтах, які розташовані вище 1850 метрів над рівнем моря [3]. Середньорічна температура на вершинах карпатських “двохтисячників” очевидно в межах -2 -4 С.

Вертикальний температурний градієнт в Карпатах (зміна температури повітря на 1000 м.) для південно-західних схилів – 8 С, для східних – 5 С.

На клімат району впливає не тільки абсолютна висота і експозиція схилів, але й форма самої поверхні. Витягнуті в південно-східному напрямі хребти є перепоною на шляху руху повітряних мас. При перевалюванні холодного повітря з північного сходу спостерігаються фєнові явища, які сприяють підвищенню температури в міжгірних котловинах.

### **1.2. Рельєфні особливості регіону**

Рельєф є основним фактором, який впливає на розподілення атмосферних опадів в районі. Збільшення опадів з висотою проходить стрибкоподібно. Південно-західні схили одержують вологи значно більше ніж північно-східні. Крім того приріст опадів на кожні 100 метрів підняття складає 11% від кількості опадів на висоті 300 метрів [6]. Найбільш дощовими є літні місяці (особливо червень – липень) на які приходить від 33 до 44 % річної кількості опадів [11]. Максимальну кількість вологи одержує високогір'я головного хребта Чорногори. – більше 1400 мм. на рік, мінімальну – міжгірні котловини 720-740 мм. на рік [14].



Рис. Хребет Чорногора

Живописність природи в першу чергу завдячує гірському рельєфу території району. На його території виділяють п'ять орографічних

областей: Чорногірський хребет, Чивчинський масив, Гринявські гори, хребет Кострича та Покутсько-Буковинські Карпати [36].

Найвище і найпривабливіше гірське пасмо – це звичайно Чорногора. Це про неї відомий фольклорист і етнограф Гнат Хоткевич у повісті “Камінна душа” загадково писав, що вона є “таємницею всіх річок і потоків, і всіх народних казок, страшних переказів, легенд і ідеалів. На території району розташувалися тільки її південно-східні схили з вищими вершинами: г. Бребенескул (2036м.) – друга за висоті вершина Українських Карпат, г. Піп Іван (2022м.) – третя по висоті в Карпатах і на Україні, г.Ребра (2001м.) та Менчул (1999м.) – відповідно шостою і сьомою вершинами України в висотній ієрархії. Крім них увагу привертають г. Смотрич (1894м.), г. Вухатий Камінь (1858м.)г. Дземброня (1887м.) та г. Шпиці (1864м.) [17]



Рис. Масив Піп Іван

Головний хребет Чорногори складений глибоководними осадковими породами крейдового і палеогенового періодів – так званим флішем, до складу якого входять аргеліти, алевроліти, пісчаники; рідше мергелі, гравіліти і конгломерати, що рівномірно перешаровуються. Чорногірські

пісчаники при вивітрюванні утворюють кам'янисті, іноді глибові розсипи. Вони зустрічаються на вершинах Піп Іван (2022м.), Шурин (1772м), Шпиці(1864м.) [9].

Живописність Чорногори обумовлюється справжнім альпійським рельєфом: збереженими тут ще з дольодовикових часів формами плейстоценового зледеніння, які зараз красуються на наших схилах в формі своєрідних, моренних валів, висячих долин, цирків, карів, трогів, амфітеатрів, котлів та інших польодовикових форм рельєфу.

Другим по висоті і гірським пасмом району є Чивчинський кристалічний масив, що розташувався на стику Верховинського району і Румунії і є північно-західним продовженням Мармароського масиву Східних Карпат. Чивчини складаються з кристалічних сланців, гнейсів, кварцитів, вапняків, доломітів мармуру та інших гірських порід не осадкового походження. Це єдиний в Українських Карпатах (крім Рахівських гір) масив, який ніколи не був дном океану ще задовго до формування Карпатської гірської системи.

Вищою вершиною цього хребта є гора з такою ж назвою – Чивчин, висотою в 1766 м. над рівнем світового океану. Не відстають в своїй індивідуальній красі і висоті і інші вершини Чивчинського хребта: г. Коман(1723м.), Велика Будашевська(1677м.),г. Лустун (1626м.) та г. Стіг(1654м.) [13].

Третім за висотою гірським пасмом Верховинщини є Гринявські гори. Вони розташувалися симетрично Чивчинам відносно долини Чорного Черемоша і простягаються від його правих берегів (від села Красник) до витоків Чорного і Білого Черемоша в тому ж південно-східному напрямі, який характерний для всіх східно-карпатських хребтів. Спочатку хребет вимальовується своїми вершинами Крента (1359м.), Змієнська (1356м.), Ростічка (1513м.) та Скупова (1579м), далі йде незначне зниження хребта після чого він знову піднімається до такої ж висоти : г. Тарниця (1553м) та г. Баба Лудова( 1586м), яка і є найвищою в Гринявських горах [19].



Паралельно Чорногорі на північному сході від неї простягнувся на 12-13 кілометрів невеличкий гірський хребет, який наче відділяє її від Покутсько-Буковинських Карпат. Це Кострича з однойменними вищими вершинами – Кострича (1585м.) та Кострич (1544м.) [21]. Даний масив хоч і займає невеличку територію району – проте є четвертим по висоті його масивом. А все ж таки більшу частину території Верховинського району займають Покутські гори, які є складовою частиною Покутсько-Буковинських Карпат.

Свідками складного тектонічного і морфологічного розвитку території Покутських Карпат є ступінчатість і ярусність рельєфу. Всі паралельні і витягнуті в традиційному для Східних Карпат південно-східному напрямку хребти представляють собою порівняно правильні антикліналі, ядро яких складається з ямнецьких пісковиків і інших міцних порід, які утворюють на вершинах чи не всіх хребтів великі куполоподібні плити казково-красивих форм. Такими живописними валунами з ямнецького пісковіку прикрашені і г. Писаний Камінь (1221м.), і г. Синиці (1186м.), і г. Біла Кобила (1477м.), і г. Безвідне (987м.) [29]. А в цілому хребти мають порівняно спокійну лінію поверхні.



Рис. Типові полонини Східних Карпат

Покутські Карпати це перш за все система паралельних невисоких хребтів з широкими гребенями і крутими схилами.

Північно-східною межею району є Буковецький хребет з його двома невеличкими масивами. Північний масив представлений вершинами Чорний Грунь (1385м.) та Ігрець (1311м.), а південний – вершинами Писаний Камінь (1221м.) та Копілаш(1150м.) [31]. Та найвищі вершини Покутсько-Буковинських Карпат зосереджені не тут а в хребті, що простягся поруч паралельно. Це вершини г. Біла Кобила (1477м.), Хега Габорянська (1444м.), г. Грибкова (1287м.) та інші [33]. Гора Біла Кобила є другою вершиною по висоті в усіх Покутсько-Буковинських Карпатах.

### **1.3. Гідрологія**

Найбільшою річкою є Черемош, загальна площа басейну якої на території району становить 2565 км<sup>2</sup> [35]. Територію району складають басейн Чорного Черемоша та лівобережна частина басейну Білого.

Саме Верховинщина є одним з найбагатших на мінеральні води регіонів держави. Тут є понад 100 джерел мінеральних вод [40]. Лише в селищі Верховина та селі Буркут розташовано 10 досліджених джерел мінеральної води.

У Верховині літо коротке, холодне і дощове. На відміну від міжгірних котловин, де зосереджені більшість населених пунктів дощі тут не інтенсивні, але затяжні. Майже щоліта на висотах вище 1850 метрів випадає сніг і утримується на ґрунті по декілька діб.

Весна в горах на висотах 600-800 метрів настає всередині березня і триває до кінця червня. Літо дощове (особливо його перша половина), опади випадають головним чином проливними дощами, нерідко з грозами. В високогір'ї - грози з градом. Встановлено, що в теплу пору року випадає біля 80 % річної суми опадів.

На початку серпня зазвичай встановлюється суха погода, але в середині місяця вже наявні перші ознаки осені – холодні ранкові тумани, а в останніх числах серпня в Чорногорі випадає перший сніг. Гуцули кажуть:



“В Чорні гори зима впала”, але згодом сніг тане і стабільний сніговий покрив в високогір’ї встановлюється тільки по Покрові – в кінці жовтня. Осінь в міжгірних котловинах починається в кінці серпня. З її настанням спостерігається часте вторгнення на територію району теплих повітряних мас з півдня і південного сходу, тому більша частина осені тепла і суха.

В першій половині грудня тут з’являється сніжний покрив і затримується інколи до середини березня, хоча протягом зими він є нестабільним. Висота снігового покриву досягає в середньому 10-15 см., хоча в деякі зими буває і по 40-50 см. Морози в Верховині рідко коли перевищують 20-ти градусну позначку, хоча за останні два десятиріччя ртутний стовпчик термометра інколи опускався і до -33 С. Зима в високогір’ї набагато суворіша. Тут тріскучі морози в 25-30 градусів супроводжуються ураганними вітрами, швидкість яких на гребенях хребтів може досягати 35-40 метрів за секунду. Саме ці західні вітри в Чорногорі надувають в прикарпатські цирки і кари велику кількість снігу, що завжди створює підвищену лавинну небезпеку. В суворі зими в цих цирках глибина сніжного покриву досягає 30-40 метрів, і саме в цих місцях він інколи не встигає розтанути впродовж літа, залишаючись на слідуючу зиму.

#### **1.4. Ґрунти та рослинність**

Для ґрунтового і рослинного покриву Верховинського району характерна висотна ландшафтна диференціація. Материнськими породами ґрунтоутворення району слугують елювіальні продукти вивітрювання пісчаників і аргелітів. Вздовж річкових долин ґрунти формуються на алювіальних і делювіальних відкладах в умовах вологого помірного клімату і лісової рослинності. Поскілки основні ґрунтоутворюючі фактори – клімат і рослинність – підпорядковуються закону вертикальної зональності, ґрунтовий покрив теж міняється зі зміною висоти. На території району виділяють три типи ґрунтів:

- бурі гірсько-лісові ґрунти, що сформувалися під пологом ялиново-букових та чистих ялинових лісів на висотах від 600 до 1350 метрів над рівнем моря. Вони характеризуються великим вмістом органічних речовин (гумусу) та великою кислотністю;
- гірсько-підзолисті, що є продуктами вивітрювання осадкових порід, а також продуктів руйнування льодовикових відкладів, які представлені нагромадженням каміння (моренного матеріалу). Вони найбільш характерні для абсолютних висот від 1350 до 1850 метрів;
- гірсько-лукові ґрунти, які займають високогір'я Чорногори в межах альпійського поясу від 1850 метрів над рівнем моря і вище;

Відповідно до такого розподілу ґрунтів сформований і рослинний покрив території району, строкатість, якого обумовлена ще й рельєфом і кліматичними особливостями. Він визначається такими поясами в залежності від розташування місцевості над рівнем моря: лісовим, субальпійським і альпійським.

Найбільш розповсюдженим серед них – лісовий – охоплює більше 90 % території району (рис.1.4.1).



Рис. 1.4.1 Репатріація саджанців корінних рослин у просіки.

На Верховинщині, як і в Українських Карпатах в цілому ліси покривають дві третини території району. На висотах від 450 до 600 метрів над рівнем моря переважають широколистяні букові та частково мішані буково-ялинові ліси. Вони характерні для найнизькогірнішої частини району, що простягнулася смужкою від с. Розтоки долиною Черемошів в різних напрямків до с. Стебні (по Білому Черемошу) та смт. Верховина (по Чорному Черемошу). Головними лісоутворюючими породами цього поясу крім бука лісового є граб, в'яз, клен, вільха, явір, липа, береза та інші широколистяні породи дерев. Вище, на висотах від 600 до 1350 метрів вже переважають мішані смереково-букові та ялицево-смереково-букові ліси (на нижньому рівні) та чисті ялинові (в верхній частині). Тут повсюдно переважає ялина європейська, вона займає майже половину всіх площ в Карпатах, які зайняті лісом, що складає півмільйона гектарів. З кущів в лісах зустрічаються вовчі ягоди, малина, жимолость, шипшина, а з ліан тільки плющ. Трав'янистий покрив в лісах, де переважає смерека та ялиця представлений слабо з-за великої затіненості. Тут зустрічаються черемша (ведмежа цибуля), підсніжник, вівсяниця та деякі інші види.

Унікальним для Верховинщини є те, що в одному з урочищ Чорногори можна помилуватись справжніми карпатськими кедрами. Саме так в народі називають сосну кедрову європейську. Це дуже рідкісний вид сосни, який в Карпатах можна зустріти тільки в деяких місцях. Одне з таких місць – це і є урочище Кедроватий, що на північно-східних схилах славнозвісної Чорногори. Це дерево доживає до 700 років і в Європі зустрічається крім Карпат хіба що в Альпах.

На абсолютних висотах 1300-1400 метрів проходить верхня межа лісу, після якої починається субальпійський рослинний пояс. З-за суворих кліматичних умов, які є крайніми для деревостанів тут сформувалась перехідна зона між лісовим і альпійським поясами. Субальпійський пояс представлений на території району тільки в Чорногорі та Чивчинах. В ньому переважають чотири представники флори: це гірська сосна (сосна

муго) або як ще її називають місцеві жителі жереп, вільха зелена (лелеч), ялівець сибірський та балкано-карпатський ендемік рододендрон східнокарпатський. Разом з приполонинськими лісами ці рослини виконують надзвичайно важливу захисну роль водорегуляції, захисту ґрунтів від ерозії, а ліси захищають від сніговалів, обвалів та зсувів. Зокрема гірська сосна насуваючись на скельно-кам'янисті розсипи, сприяє формуванню ґрунтів. Чагарники полосами простягаються на висотах 1400-1700 метрів. Вище цієї висоти сосна муго створює невеличкі окремі острівки серед просторих альпійських лук які починаються на цих висотах і займають все високогір'я аж до вершин двохтисячників. Над криволіссям гірської сосни і на крутих схилах північної експозиції сконцентровані угруповання рододендрона східнокарпатського і аркто-альпійської формації наскельниці лежачої. Блискучі темно-зелені листочки рододендрона створюють в зарослях суцільний килим. Особливо живописний він в червні, коли рододендрон цвіте яскраво пурпуровими квітами. В районі гори Піп Іван (2026м) угруповання цього ендеміка займають величезні площі, що робить гору надзвичайно привабливою в першій половині літа. Завдяки рожево-пурпуровим, надзвичайно красивим квітам цей вид рододендрону називають альпійською трояндою. Його угруповання підлягають охороні як релікти третинного періоду. Поряд з рододендроном зустрічаються зарослі чорниці (афин) та брусниці (гогідз). Ягоди цих рослин є чи не найулюбленішим десертом для місцевих жителів.

Нерідко в субальпійському поясі можна зустріти рідкісні родіолу рожеву (золотий корінь), тирлич жовтий та тирлич крапчастий. Ці рослини мають унікальні лікувальні властивості. Першу з них називають ще карпатським жень-шенем за чудодійні властивості відновлення функцій людського організму при перевтомі та знеситенні. Тирлич, який гуцули називають джінджурою, допомагає при хворобах шлунку і травних шляхів як сильний глікозид.

Від висоти 1850 метрів в Чорногорі починається альпійський пояс рослинності. Ні дерев ні кущів тут вже немає. Тут панують представники аркто-альпійської флори: наскельниця лежача, вівсяниця приземиста, ситник трьохроздільний, осока вічнозелена, ломикамінь живучий, зарослі брусниці та інші альпійські види.

На одній з чорногірських вершин в межах Верховинського району в червні можна зустрітися з дивною рідкісною і унікальною квіткою, яку французи називають альпійською зіркою, італійці – срібною квіткою скель, українці – шовковою косицею, а австрійці – едельвейсом. Так, це білотка альпійська. Щоправда, побачити едельвейс, що зростає на урвищах, та й то дуже рідко, щастить далеко не кожному. Ось такий дивовижний і унікальний рослинний світ Верховинщини.

### 1.5. Природно-заповідний фонд

В цілому природоохоронні території Верховини складають 5235,1 га. До цих об'єктів відноситься й об'єкт загальнодержавного значення. Займає він площу 0,5 га. Перелік територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення по ДП «Верховинський лісгосп» представлено в табл. 1.5.1.

Таблиця 1.5.1 Об'єкти природно-заповідного фонду Верховини

№	Назва	Площа	Місцезнаходження
1	2	3	4
1	Гідрологічна пам'ятка природи «Висяче болото»	0,5 га	Верховинський район, Зеленська с/р. Буркутське л-во, кв.37, вид.27
2	«Чорний потік», Заповідне урочище	1,6 га	Верховинський район, Кривопільська с/р, Верховинське л-во, кв.27., вид.28

## Продовження табл.1.5.1

1	2	3	4
3	«Бережниця», Заповідне урочище	0,8 га	Верховинський район, Криворівнянська с/р, Красницьке л-во, кв.10, вид. 2.
4	«Дрестунка», Заповідне урочище	27,0га	Верховинський район, Бистрецька с/р., Красницьке л-во, кв.29,вид.4,8,10,11.
5	«Прелучний», Заповідне урочище площею	3,7 га	Верховинський район, Зеленська с/р, Явірницьке л-во, кв. 32, вид.3
6	«Гринявсько- Чивчинський ландшафтний заказник», Заказник	5200,0 га	Верховинський район, Зеленська с/р, Буркутське л-во, кв.14-19,23-25,32-35, Чивчинське л-во, кв.11,13- 16,24,26-42
7	«Модрина», Ботанічна пам'ятка природи площею	0,5 га	Верховинський район, Зеленська с/р, Явірницьке л-во, кв. 19, вид.15
8	«Каменець», комплексна пам'ятка природи площею	1,0 га	Верховинський район, Зеленська с/р, Шибенське л-во, кв.9, вид.19

## РОЗДІЛ 2

### СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКО-ШВЕЙЦАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА "ВЕРХОВИНСЬКА ЛІСОВА КОМПАНІЯ"

#### 2.1. Історія створення підприємства

Спільне Українсько-швейцарське приватне товариство з обмеженою відповідальністю «Верховинська лісова компанія» розміщене у південно-східній частині Івано-Франківської області на території Верховинського адміністративного району. Місце розташування підприємства - 15 км від села Білобірізка. У своїй власності організація має територію площею 53 га. Хоча основним видом діяльності компанії є лісозаготівельна робота, але є ще деревообробний напрямок, лісорозведення, рекреаційна сфера. Ведення лісового господарства компанія проводить на площі 34403 га.

Виробнича діяльність «Верховинської лісової компанії» полягає у виготовленні пиломатеріалів, заготівлі деревини на її вивіз по місцям замовлення та на експорт. Засноване підприємство у 1968р на основі "Верховинського держлісгоспу". Пізніше підприємство було приватизоване. Приватизоване у 1996 підприємство уклало договір з австрійською фірмою "Zetreal" про постачання деревини. У 1999 році, на основі створеного спільного проекту (СП "Надвірна Інтерплит" та німецьким ПП " Smart Investments Holdings Unlimited"), "Верховинська лісова компанія" стає постачальником тирси по виробництву ламінованих ДСП та ДВП. У такій коаліції фірма починає активно розвиватися і набувати швидких темпів росту. Доходи за період 2000-2003 склали 150%. Під час вторгнення р/ф підприємство не зупинилося, хочай втратило прибутковий капітал. І надалі воно співпрацює із закордонними підприємствами і є постачальником кількох вітчизняних підприємств.

З моменту співпраці із швейцарськими партнерами, основною метою діяльності організації «Верховинської лісової компанії» стало не лише лісозаготівельна робота але й збереження лісових багатств Карпат. Фірма

активно розводить розсаду аборегенної флори, постійно доглядає та контролює за молодняком, моніторить рубку дерев у своєму регіоні. Є розвиток та розширення взаємозв'язків із закордонними товариства. Велика увага приділяється на комплексну переробку деревини, безвідходне виробництво та зменшення шкідливого впливу на довкілля.

## **2.2. Лісорозведення та лісовідновлення**

Безсистемна вирубаня лісів спричиняє деградацію земельних ресурсів. Але це негативні явище антропогенного впливу спостерігалось й раніше. Древа використовувалися на будівництво осель, для опалення приміщень, та найбільше їх знищували для орних земель і пасовищ. Польські історики, які вивчали динаміку лісових фітоценозів гірських територій (Пачоський Й.), стверджують, що найгіршого стану зшищення лісів було досягнуто на кінець дев'ятнадцятого століття. Радянщина приклалася до масового геноциду голодом і в XIX столітті селяни освоювали малодоступні території гір щоб вести рільництво, викорчовуючи деревно-чагарникові угруповання. Малоприсади для ведення рільництва території, давали змогу вижити людям, але нищилися крутосхилах, порушувався екологічний баланс. На протязі 1871-1901 рр. гірські лісисті території Північної Буковини зменшилися на 25 тис. га, у Галичині і Закарпатті вирубувалися ще інтенсивніше ліси. За статистичною звітністю вони становили— 8-9 млн. куб. деревини щорічно ( і це тільки офіційно, а скільки було несанкціонованих рубок). В часи перебування України в складі радянського союзу, панувала надумана статистика, тому деградація земельних ресурсів регіону досягнула свого розквіту. Одні звітували, другі дописували, а третє було в реаліях. Наша експедиція в гірське село Грозьове на Саросамбірщині Львівської області, власне показує дисбаланс природних екосистем. Вони зазнали змін, власне з цих причин. Замість ведення традиційних видів господарства : скотарство, вівчарство, бортнярство, населення почало займатися розведенням свиней, сільським господарством. Зруйновані оселища лісів пішли під зруб. Через десятки років, ми спостерігаємо деградацію цих полів і масове їх заростання



не типовими рослинами. Інтенсивне сільське господарювання на велих площах гірських районів призвело до порушення константності екосистем. Коли прийшли до тям, почали проводити реформи. У 1965-1975 повернулися лицем до природи, та було уже пізно. Це не дало належного ефекту повернення до аборигенної флори. Динамічне сільськогосподарське господарювання повинно мати консервативний характер, який складався епохами. Основні напрями використання природних ресурсів не повинно змінювати протягом всіх історичних періодів, тому що воно обумовлене природою, її геологією та природними явищами. Земельні ресурси гірських районів використовувалися місцевим населенням згідно закладених традицій, місцевих джерел продуктів харчування, зорового поспособу життя і харчування. Сільськогосподарська та мінеральна сировина горян завжди уособлювала територію регіону. Тому важливо повертатися до першоджерел харчування, ведення гірського господарства. На це звернуло увагу Українсько-швейцарське підприємство "Верховинська лісова компанія" і зробило одним з преорітетних видів своєї діяльності. Відновлення природи гір підтримується всесвітніми грантами. Швейцарія надає фінансову дорогу у відновленні лісових аборигенних порід цього краю. Всього підприємством закладено 65 га лісових розсадників. При цьому використовуються невеликі площі різних територій району (Рис. 2.2.1).



Рис. 2.2.1 Лісові розсадники підприємства

Кожного року підприємство для лісовідновлення висаджує і вирощується 200-250 тис. посадкового матеріалу. Сюди входять ялина європейська (смерека), ялиця біла, бук звичайний, явір звичайний, модрина



європейська. Вони складають основні лісоутворюючі породи Верховини. Дуже котується тут ялиця біла, тому її закладено в резерваті площею 27 га. Найвний навіть генетичний резерват цього місцевого виду. Передвоєнні роки лісовідновлення досягали 100 га за рік (Рис. 2.2.2).



Рис. 2.2.2 Репатріація саджанців у природні фітоценози

Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища №59 від 24.04.98 р. затверджено обсяг заготівлі деревини, санітарної рубки в даному регіоні

Таблиця 2.2.1 – Експлуатаційний обсяг деревини Верховини

№	Вид діяльності	Обсяг
1	Лісосіка головного користування	14,8 тис.кбм.
2	Заготівля деревини	28,3 тис.кбм. на площі 463 га
3	Головне користування	11,6 тис.кбм
4	Рубки пов'язані з веденням л/г	16,7 тис.кбм на S 433 га
5	Використання річного приросту	17,8 %.

Мисливське господарство регіону становить 26,7 тис.га. Сюди входять 5 лісництв. Основними видами диких тварин є олені благородні, кабани, козулі. До Червоної книги України входять - рись, ведмідь, борсук, глухар, видра.

### **2.3. Рекреаційна діяльність**

До одних з напрямків діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» відноситься й туризм, оздоровлення та рекреація. Співробітники компанії мають свої туристичні локації, працівників, які активно займаються пропогуванням верховинського відпочинку.

Верховинський район знаходиться на півдні Івано-Франківщини. Тут ще його називають Прикарпаттям. Місця надзвичайно мальовничі і привабливі для туристичних походів. Район Верховини особливий в географічному розташуванні. По-перше, він розташований найдалше до Івана – Франківська (125 км). І до Чернівців (інша область) така ж відстань. Навколо нього зовсім немає заводів, забруднювачів довкілля. Ця адміністративно-територіальна одиниця характеризується гористою місцевістю і розміщується у найвищій точці хребта. Має він кордони з Румунією. Протяжність кордону тут сягає 50 м. Із Закарпаттям Верховинщина має межу на заході, а на сході має сусідство з Буковиною. Північна частина району має суміжні території з Надвірнянським та Косівським районами Івано-Франківщини (Рис.2.3.1.). Цей район був найменшим по чисельності в Україні (30 000 чол.)



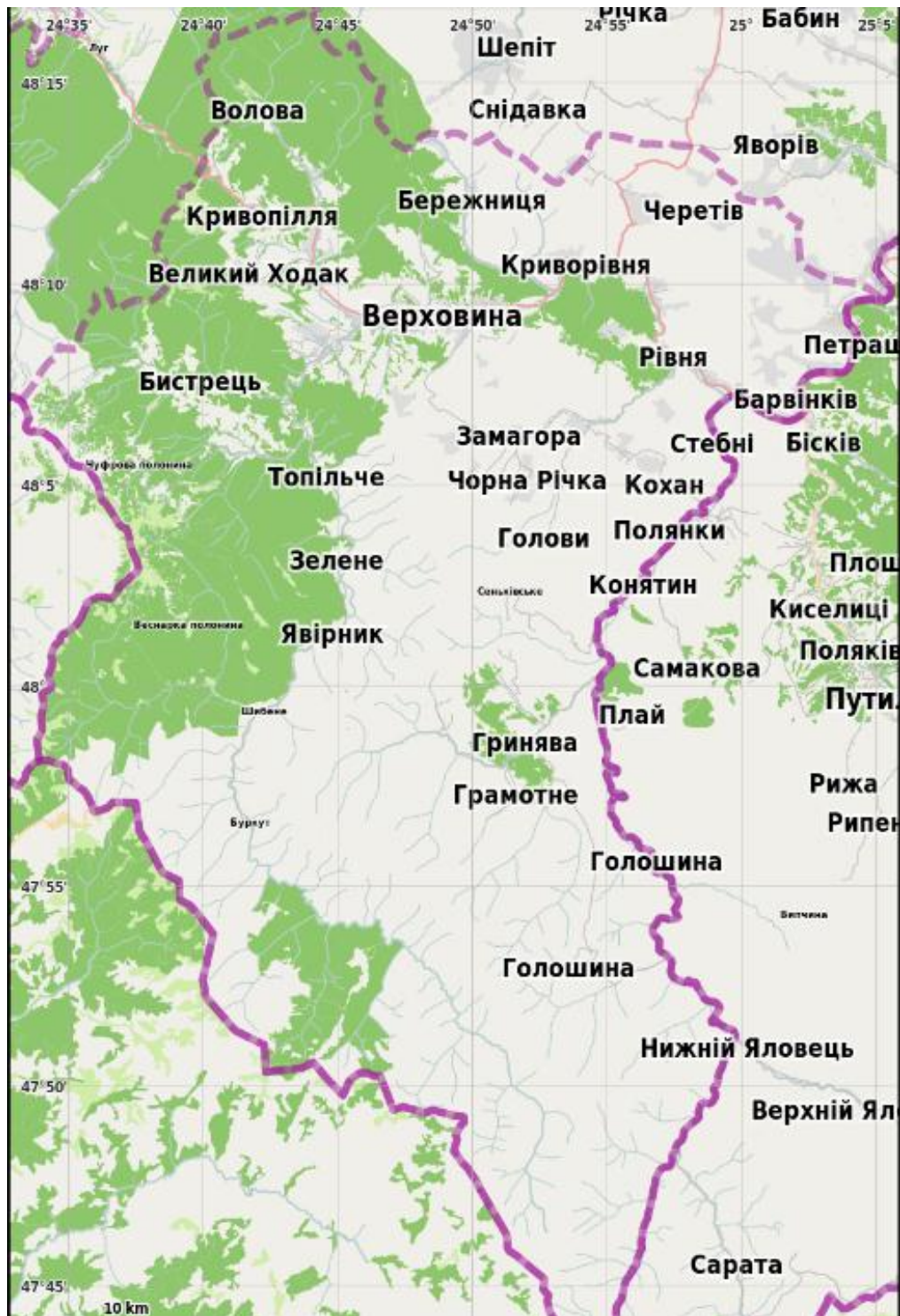


Рис.2.3.1 Географічна карта розміщення Верховинського району

Цікавим є факт, що районний центр – село Верховина, без статусу міста. Тягнеться він з півночі на південь (62 км), з заходу на схід (41 км),. Загальна площа - 1263 кв. км. Цей район функціонує суто на деревному опаленні. Газ сюди не проводили. До району можна доїхати лише

автомобільним транспортом, так як інших видів транспорту сюди не мають шляхів. Найближче залізничне сполучення у Ворохті (32 км від району).



Рис. 2.3.2 Зима у Ворохті.

Природні ландшафти є найбажанішими для відпочику в цьому районі. Відпочиваючі мажуть як туристичними шляхами пішки, так й кінним маршрутом спостерігати велич гірських вершин, милуватися різнотрав'ям полонин, перезавантажуватися співом птазів та дзюрчанням бурхливих потічків з кришталево-прозорою водою. До водних рекреаційних ресурсів можна віднести й каскадні водоспади, високогірні озера, невичерпні струмочки. Бальнеологічні ресурси включають 100 цілющих мінеральних джерел. Смерекові ліси наповнюють чистим фітонцидним повітрям. Вічнозелені смерекові ліси випаровують смолянисті аромати. Багато відпочиваючих є завзятими грибниками і збирачаси лікарських трав і ягід. У міжгірних котловинах розміщені затишні гуцульські ресторанчики, які здивують рекреантів гастротуризмом. Чарівні музичні композиції карпатських музик покращать настрої будь якому відпочиваючому. Такий



відпочинок нагадає вибагливим туристам Швейцарію, Австрію, Францію, Польщу. І приємно здивує низькими цінами і автентичністю. Гороходці любляють тут відвідувати Чорногірський хребет. Маршрути можуть включати всі шість карпатських гір-двохтисячників. Незаймані людьми царинки високогірних субальпійських і альпійських ландшафтів містять чимало рідкісних рослин і тварин.



Рис. 2.3.3 Аборигенна флора Верховинщини.

У довоєнний час по таких туристичних маршрутах можна було почути голандську, німецьку, англійську та французьку мови рекреантів.

У зв'язку з тим, що сюди було важкого добратися, цивілізації з її згубною урбанізацією практично не доходила. Тому, важкодоступні гори законсервували тут обряди багатьох століть. Етнічна група українських горян Верховинського району зберегла багато цікавих звичаїв, традицій, фольклорних обрядів, переказів народних казок і легенд. Це місце сили для етнографів, істориків, режисерів. Ми були свідками приїзду із Східної України туристів, які прибули потягом у Ворохту, щоб відвідати Верховину

для перегляду Різдвяного обрядового святкування. Чого варта вистава драматичного театру з Івана-Франківська «Коляда та й плес..ізпрежди віка», яка власне на Верховині збирала традиції гуцульського колядування, що демонструє призабуті святкування цього народу на Різдво. Цілі паломництва віруючих християн країни відбуваються 28 серпня. На Першу пречисту (свято Успіня Пресвятої Марії Богородиці), що є храмовим святом для Верховинців, відбуваються релігійні обряди, яких не зустрінеш у жодному куточку держави (Рис.2.3.4) .



Рис. 2.3.4. Церква Різдва Пресвятої Богородиці XVIII ст.

Щоб краще дізнатися про музичний фольклор, слід помандрувати в музей музичних інструментів Гуцульщини. Місцевий етнограф-красзнавець, музикант-віртуоз, керівник народного ансамблю троїстих музик „Черемош”, Заслужений працівник культури України Роман Кумлик в Верховині, продемонструє гру на всіх гуцульських інструментах, втому числі й на дрімбі і трембіті (Рис. 2.3.5.).





Рис. 2.3.5. Музей музичних інструментів Гуцульщини у Верховині

В сусідньому з Верховиною селі Криворівня Сивою можна відвідати музеї гуцульської архітектури „Гуцульська гражда”. Слава цього села є на рівні з Яремчем, Ворохтою, Косівим. Його любляв відвідувати 12 років підряд український письменник, видатний політичний і громадський діяч - Іван Франко. Іван Якович приїздив сюди в гості видатного фольклориста Гуцульщини Володимира Гнатюка (Рис 2.3.6.).



Рис. 2.3.6. Літературно-меморіальний музей Івана Франка (Криворівня) та меморіальна дошка Л.Українки (с.Буркут)

За натхнення в творчості їдуть в Криворівню видатні літературні діячі: Леся Українка, Михайло Коцюбинський, Гнат Хоткевич, Костянтин Станіславський, Василь Стефаник та багато багато інших. За три кілометра від селища Верховина побудував свій маєток Михайло Сергійович Грушевський, перший Президент України.

Коцюбинський, натхнений природою і людськими долями, пише український бестселер „Тіні Забутих предків”. Проходить пів століття, і саме тут знімає Сергій Параджанов відомий фільм до нині фільм з цією ж назвою. (Рис 2.3.7).



Рис.2.3.7 Хата-музей кінофільму „Тіні Забутих предків”

В самій Верховині для зйомок фільму, у масовки, беруть місцевих мешканців. „Тіні забутих предків” мав біля двадцяти нагород на всесвітніх кінофестивалях. Цого визнали шедевром світового кінематографу. Вважається, що фільм є одним з кращих художніх фільмів ХХ століття.



В селі Буркут, що на Верховинщині, у серпні 1901 року оздоровлювалася „закладах купелевих” Леся Українка. Про цю подію встановлено меморіальну дошку на будинку Чивчинського лісництва.

Верховиною в Карпатах називають підвищені ділянки місцевості. Селище Верховина повністю назву виправдовує. Найнижча його частина розміщена на висоті 620 – 640 метрів над рівнем моря. Найвища частина селеша знаходиться на висоті 1250 метрів.. Отже, правомірно вважати Селище Верховина найвищим гірським поселенням в Україні.

## РОЗДІЛ 3.

### ВПЛИВ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ДОВКІЛЛЯ

#### 3.1. Лісозаготівельна діяльність компаній Верховини

В даному розділі розглядається лісозаготівельна робота підприємства "Верховинська лісова компанія". Дослідження скеровані на знаходження шляхів покращення структури лісо споживання. Також розглядається продукція переробки деревини; визначення якості деревини та поводження з відходами. Все це здійснюється для покращення економічного та екологічного стану підприємства.

Загальна площа земель лісового фонду на території Верховинського району складає 89442 га. Ще однією з пріоритетних видів діяльності підприємства є лісозаготівельна робота. Лісове господарство у Верховинському районі займає площу 34400 га. На території району працює 12 підприємств по лісовій заготовці деревини. Вони що спеціалізуються на деревообробці та лісозаготівлі. Це Гринявське лісове господарство, Верховинський районний міжгосподарський лісгосп, Карпатський національний природний парк (НПП) на площі 7096 га. Найпотужнішим серед них є "Верховинська лісова компанія". Ідентичною роботою займаються ТзОВ "Крона", Верховинський держлісгосп. Обсяги їхнього виробництва на 2020 рік склали по 20000м<sup>3</sup> деревини. Ці підприємства спеціалізуються на вивезенні деревини за кордон та виробництві пиломатеріалів. Є ще й інші підприємства, які виготовляють товари загального вжитку з дерева - господарські товари, сувеніри, спортивний дерев'яний інвентар, музичні інструменти, меблі, мистецькі вироби. До них відносяться : "Явір", "Ч.Ч.В", "Сільгосптехніка", " Сільгоспхімія", " Карпати", "Черемшина", та приватний підприємець Дудира М.П. Організації "Райсількомунгосп", приватне підприємство "Надія" вирощують та доглядають засаджаннями.

Конкретизовані види продукції, яка виробляється цими підприємствами наведені у таблиці 3.1.1:

Таблиця 3.1.1 - Основні види продукції лісозаготівельних та деревообробних підприємств Верховинського району

Назва підприємства	Вид продукції	Обсяг виробництва за рік
Верховинська лісова компанія	- деревина на вивіз	20 000 м <sup>3</sup>
	- пиломатеріали	1 2000 м <sup>3</sup>
ТзОВ "Крона"	- деревина на вивіз	20 000 м <sup>3</sup>
ПМП"Явір"	- меблі	на суму 450 000 грн.
ПП "Ч.В.В"	- спортивний інвентар	на суму 230 000 грн .
ВАТ "Сільгосптехніка"	- господарські товари	14000шт.
ВАТ "Сільгоспхімія"	- господарські товари	10000шт.
ТОВ "Райсількомунгосп"	- розсада дерев	6000 шт.
ПП "Карпати"	- розсада дерев	на суму 80 000 грн.
ПП Дудира М.П	різьбярські вироби	на суму 50 000 грн.
ВКФ "Черемшина"	- мистецьські вироби	на суму 30000 грн.
ПСП "Надія"	- розсада дерев	45 000 шт.

Три компанії мають потужний обсяг діяльності, переробляючи колоди і кряжі на пиломатеріали і заготовки. Це лісозаготівельні підприємства: "Верховинська лісова компанія", ТзОВ "Крона" і Верховинський держлісгосп. Технологічний процес лісозаготівельного виробництва включає механічну обробку деревини різанням. Опробовано в 2020 році спосіб виготовлення клеяних плит.

Такі організації як, "Явір", "Ч.Ч.В", "Сільгосптехніка", "Сільгоспхімія", "Карпати", "Черемшина", та приватний підприємець ДудираМ.П для своєї роботи беруть фанеру, пиломатеріали, дготові дерев'яні плити. Вони

спеціалізуються на виробленні дерев'яних вікон, дверей, дверних рам, меблі, спортивного дерев'яного інвентарю.

З метою екологізації виробництва, підприємства запровадили безвідходні технології діяльності. Підприємства об'єднуються в конгломерати і виконують лісозаготівельні роботи, деревообробні процеси, хімічні виробництва по переробці відходів. Практикуються комплексні роботи, які поєднують у своєму складі розміщенням відходів деревини на одній площі. При цьому обов'язкововключена комплексна переробка усієї деревини, що надходить у виробництво [2].

### **3.2 Значення організації «Верховинська лісова компанія» в деревообробній галузі**

Товариство з обмеженою відповідальністю спільне Українсько-швейцарське підприємство «Верховинська лісова компанія» створено 14 квітня 2000 року і знаходиться в Івано-Франківській області у селищі Верховина по вул. Жабевська. Підприємство спеціалізується по лісозаготівлі, оптовій торгівлі деревиною, будівельними матеріалами та санітарно-технічним обладнанням. В своєму арсеналі має вантажний автомобільний транспорт і надає транспортні послуги. «Верховинська лісова компанія» виготовляє не просочені дерев'яні шпали для залізничних колій. Статутний фонд закладу становить 3 530 000,00 грн. До складу компанії входять сім лісництв. Найбільше з них Буркутське (Табл. 3.2.2.).

На даний період часу підприємство «Верховинська лісова компанія» очолює Зюбак Іван Михайлович.

Регіон Верховини має різномірневу систему виробничих відносин. В основному, його виробничі потужності скеровані на комплектуючі вироби. Структурні підрозділи виробничих галузей використовують ще й досі енерговитратні лісопереробні сировинно-видобувні промислові комплекси. Обсяг виробництва весь час збільшувався і паралельно супроводжувався створенням хімічних і лісохімічних потужностей. При цьому виділялося хронічне відставання технологій від світових стандартів.

Це приводило, у свою чергу, до появи і нагромадження різноманітних токсичних відходів, неконтрольоване їхнє зберігання і збільшення техногенного навантаження на довкілля Карпат.

Таблиця 3.2.2 – Структура підприємства

№	Назва лісництва	Площа	Керівник
1	Верховинське лісництво	5312 га	Ванджурак М.
2	Красницьке лісництво	4315	Шатрук М.
3	Зеленське лісництво	4344	Сливчук А.
4	Явірницьке лісництво	4880	Романюк В.
5	Шибенське лісництво	3350	Дутчак Ю.
6	Буркутське лісництво	6437	Сливчук В.
7	Чивчинське лісництво	5765	Сливчук В.

Вагому роль у погіршенні екологічної ситуації регіону і курортних зон несуть необгрунтовані рубки лісів. Голі схили гір активізують зсувні процеси. Після танення снігів та рясних дощів, вода безперешкодно потрапляє в гірські ріки. Це призводить до дестабілізації гідрорежиму, внаслідок чого збільшується кількість паводків у місцях розливу рік. Поступово міняється мікроклімат. Хаотичне залісення вирубаних площ однотипною ялиною призводить до частих буреломів. Механічне пошкодження дерев, які не втримують схили, спричиняє зсуви землі. Поступово територія захаращується не типовою для екотопу рослинністю і деградує. Несанкціоновані великі рубки лісу привели не тільки до їх зменшення але й порушили вікову видову структуру екотопів. Відповідно, почав падати природний приріст деревини. Нанесення шкоди водоутворюючій системі, привели до частих стихійних лих - повені, зсуви, селеві потоки, змив родючого ґрунту, буреломи тощо. Статистично доведено, що за останні десятиліття в Карпатах вирубано понад 80 млн. куб метрів деревини. Гірські території втратили до 25% лісу. Лише на Закарпатті вирубано 90 тис га лісу. 11% всієї вкритої лісом площі втратило деревну

рослинність. Поступово Карпатський регіон з «перлини України» перетворювався в екологічно усереднений регіон техногенно забрудненого континенту [24]. Руйнівні повені Карпатського регіону щороку оцінюються сумою майже в 20 млн. грн. В в 2001 і 2011 роках вони склали 500, 300 і 600 млн. грн., відповідно. Нажаль, не тільки війна щоденно забирає людські життя, але й повені, стихійні лиха, спричинені інтенсивними повеннями, руйнують помешкання, забирають людські життя. Лісовий фонд Верховини ще досить в хорошому стані (Табл.3.2.3.) .

Таблиця 3.2.3. – Характеристика лісового фонду Верховини

№	Описові дані	Обсяги
1	Загальна площа лісгоспу	34403 га
2	вкрита лісовою рослинністю	32827 га
3	стиглих і перестійних порід	3700 га
4	Загальний приріст	159,3тис.кбм.
5	Щорічний приріст насаджень на 1 га	4,6 кбм

Ліси I групи займають 29360 га, ліси II групи – 5043 га. По віковій структурі молодняки займають 12307 га або 39 %, середньовікові 15046 га – 48%, пристигаючі 2164 га – 7%, стиглі і перестійні 1924га – 6%. По породній структурі ялина звичайна займає 97,5% від вкритої лісом площі, ялиця - 0,7%, сосна гірська - 1,1 % інші породи – 0,7%.

### 3.3.Опис основного технологічного процесу

Лісозаготівельна діяльність має кілька технологічних процесів. Спочатку відбувається підготовча робота: збір інструментів для завалювання деревини, підготовка машин, проведення інструктажу робітникам. Потім відбувається очистка стовбура дерева від гілок. Наступна операція - збирання та складування деревини після заготовки лісу. Паралельно може відбуватися й пакування заготовки, спускання її з гір. Кінцевий етап – трелювання сировини, вивіз її до місця призначення. Коли доставили



сировину у лісозаготівельні цехи, здійснюють вантажно-розвантажувальні роботи. Розглянемо більш конкретно кожену з цих процесів.

Коли йде великокілкісна заготівля деревини, у лісі через кожних п'ятдесят чи шістдесят метрів прорубують двох метрові коридори. Просіка має мати кут  $45-50^\circ$  до основної траси майбутнього спуску. В горах важливо дотримання цього кута спуску, а у низинах лісових фітоценозів коридори прорубують вздовж схилу, не навскіс. Це робиться для того, щоб запобігти розвиванню ерозійних процесів в ґрунті. Під час проходження підготовчого етапу вирубують чагарники, технічну зелень.

Наступний етап - бензопилами та сокирами очищують зрубане дерево від гілляча, листя, технічної зелені, і якщо є трубовики, чи інші паразитні утворення – знищують їх також. Чистий стовбур дерева сортується і формуються так звані "пачки" для трелерів. Сира деревина (неочищена від кори) везеться до місця переробки. При цьому використовується будь-який транспорт. Та на це потрібно зважати та вибирати той вид транспорту, який найменше завдасть шкоди лісовим ґрунтам. У сортувальному цеху проходить процес повторного сортування деревини. Вибирається ділова деревина. Низькосортна, дров'яна деревина та тонкомір списують відходи.

Дров'яна деревина, що потім буде реалізовуватися як паливо, проходить ще етап обробки. Використовуючи верстати ОК-66М знімають кору зі стовбура для відходів. На лісопильній рамі РК-2 деревину формують брусками. Для цього може використовуватися й круглопильний верстат.

Лісозаготівельні цехи «Верховинської лісової компанії» мають різнотипні верстати для здійснення технологічних операцій. Щоб здійснити повздовжній розкрій колод і брусся на дошки, застосовують лісопильні рами. Також, за вимогами замовника, застосовують спеціалізоване обладнання у вигляді круглопильних, фрезерно-пильних і стрічкових верстатів. Для того щоб здійснити обрізання дощок по ширині застосовують двопильні та багатопильні обрізні і фрезерно-обрізні верстати. Поперечний розкрій дощок

потребує однопильних та багатопильних торцювочних круглопильних верстатів.

До поширених операційних процесів в лісозаготівельному цеху належать:

- розкрій хвойної пиловочної сировини з брусовкою на обрізні пиломатеріали;
- розкрій тонкомірної хвойної пиловочної сировини на обрізні пиломатеріали;
- розкрій сировини хвойних та листяних порід на не обрізні пиломатеріали.

Звісно, що після проходження такого процесу утворюються відходи. Це може бути тирса, стружка, кускова деревина, деревинний пил. Деревна сировина, що потрапляє в цей цех може розрізуватися по-різному, в залежності від потреб. Це залежить також й від розміру сировини та її якості. Якщо це пиломатеріали, шпали, бруски, то використовується грубомірний розкрій сировини.

Пиломатеріали та дошки потрапляють на обробку до плоского фігурного фрезерного станка. Тут утворюється велика кількість кускових відходів і збирається велика кількість сирої технологічної тирси.

На останньому етапі деревообробного цеху, сировина просушується, запускається в обробку, розкроюється, механічно обробляється, склеюється. При потребі проходить облицьовування і збирається у пакувальні тюки.

Пилорами не проносять такої шкоди довкіллю як підсобні приміщення. Це котельні, які викидають шкідливі речовини в атмосферне повітря. Транспорт забруднює повітря із важкими металами. Різноманітні викиди від станків та обладнання, суміші шкідливих речовин, які є складовими лаків, фарб та клею, що використовуються у технологічному процесі. Нажаль, тепер в ліс потрапляють різноманітні пестициди і гербіциди, якими обробляють поля. Вони разом з технічною водою можуть потрапляти у водойми.

Випуск пилу в атмосферу становить:

- ✓ від сушильної установки -  $100 \text{ мг/нм}^3$  відпрацьованого повітря
- ✓ від фільтру -  $6 \text{ мг/нм}^3$  відпрацьованого повітря

Максимальна концентрація в робочій зоні:

- ✓ формальдегіду -  $0,5 \text{ мг/м}^3$
- ✓ пилу -  $6,0 \text{ мг/м}^3$

Щоб отримати повну еколого-економічну характеристику виробництва ДСП плити, складемо екобаланс, схема представлений на рис.3.3.1.

У цеху має бути основне й різноманітне допоміжне обладнання. Сюди можна віднести транспортні засоби - возики для деревини, роликові, цепні, повздовжні, поперечні, стрічкові конвеєри та інше.

Сировиною деревообробних підприємств можуть бути пиломатеріали, деревостружкові та деревоволокнисті плити, фанера, шпон. Вони є уже продуктами первинної обробки деревини. Існує різноманітна по видах заготівельна продукція. До замовників відносяться підприємства по виготовленню меблів, столярно-будівельних виробів, музичних інструментів, спортивного інвентаря. Тоді технологічний процес заготівлення деревної сировини характеризується зміною розмірів, якості та геометричної форми заготовок і деталей.

Процес заготовки відходів деревини містить також кілька етапів. Для виготовлення ДСП плитів технологічний процес містить ряд етапів та стадій: сушіння стружки перед запуском в обробку, механічна обробка заготовок, хімічний процес склеювання та облицювання, збір деталей.



Рис.3.3.1. - Схема екобалансу виробництва плити ДСП

Конкретніше всі етапи представлені в блок-схемі рис. 3.3.2.

Технолог вибирає тип верстату в залежності виконання окремих операцій. При цьому потрібно брати до уваги розмір, якість сировини. Також на прохання замовники підбирається засоби розпилування. Обов'язковим врахуванням є економічна доцільність використання тих чи інших верстатів в різних умовах.



Рис. 3.3.2 Блок-схема технологічного процесу

### 3.4. Еколого-економічна характеристика виробничого процесу

Процес виробництва на підприємстві «Верховинська лісова компанія» проходить в такій послідовності:

- висаджування та доглядання садженців;
- очищення лісу від завалів, механічних пошкоджень, буревіїв;
- рубки головного користування;
- транспортування сировини для переробки;
- розпилювання деревних колод;
- виробництво пиломатеріалів;
- диференціювання товару за призначенням;
- складування товару;
- транспортні перевезення до місця збуту.

Екологічний менеджмент включає 4 цільові функції: дотримання природоохоронного законодавства, контролює екологічну безпеку, забезпечує проведення природоохоронних заходів. Все це здійснюється із погодженням дій державних і суспільних органів. Найбільш функціоналами є

два напрямки - реалізація і контроль продукції. Нами розрахований екобаланс виробництва плити ДСП (табл.3.4.1)

Таблиця 3.4.1. - Екобаланс виробництва 1 м<sup>3</sup> плити

Вхід	К-сть	Вихід	К-сть
Сировина:		Продукція:	
Круглий ліс, кг	675	Плита ДСП, кг	690
Матеріали:		Відходи:	
Сечов.-форм. смола, кг	65-70	Тверді відходи (абразивний та деревний пил, обрізи плити),кг	74
Хлористий амоній, кг	1,2	Емісії:	
Аміак 25-%, кг	1,3	Сечов.-форм. смола, кг	0,3
Твердий віск, кг	3,2	Хлористий амоній, кг	
Сечовина, кг	8	Аміак 25-%, кг	0,03
Разом сировина і матеріали:	753,7	Сечовина, кг	0,05
Енергоресурси:		Пил деревний	
Стиснене повітря, Дж/Н*м <sup>3</sup>	40	Разом:	0,88
Теплова енергія, ккал/м <sup>3</sup> газу	600/7 2,6	Емісія теплової енергії, ккал	320
Електроенергія для виробництва і шліфування лінії, кВт.год.	140	Емісія води, літрів	15
Вода, літрів	60	Вода відпрацьована, літрів	45

В післявоєнний час охорона, раціональне використання та відтворення лісових ресурсів набуде дуже великого значення в соціально-економічній діяльності людини. Репарації та мотивація українців відбудувати свої домівки, відновити довкілля буде дуже велике. Тому розвиток виробництва збільшить потреби в сировинних ресурсах.

Не секрет, що зростуть потреби у деревині, хоча і зараз вони є немалими. Це легкодоступна й універсальна сировина для економічних потреб, і легка в технологічній обробці. Практична кожна галузь економіки потребує деревних ресурсів. Людство знаходить альтернативні заміни дереву, але чамусь з кожним роком все більша кількість дерев вирубується. У зменшенні залісненні України допомагає й війна. Нищаться під обстрілами гектари лісу, його вирубують для оборонних укріплень. Часті пожежі, спричинені вибухами ракет, випалюють сотні гектарів деревної сировини.

Тому, щоб задовільнити потреби господарств країни в деревині, не потрібно співвідносити приріс деревини й збільшення обсягів лісозаготівель. Потрібно якомога більше заліснювати території України. Кращим з економічної точки зору буде розширення ресурсів деревини за рахунок поліпшення структури її споживання. Це означає, що не повинно залишатися а ні шматка кори зрубаного дерева. До недавня, залишалося багато відходів на різних стадіях виробництва. Від лісозаготівлі до випуску готової продукції велика кількість обрізків, неділової деревини спалювалося, при цьому забрюючи довкілля.

#### **3.4.1. Еколого-економічна характеристика продукції**

Головним видом продукції підприємства «Верховинська лісова компанія» є деревина та пиломатеріали. Ці види продукції не є кінцевими результатом діяльності для купівлі їх населенням. Тому їх собівартість включає, як правило, доставку та попередню обробку деревини. Конкурентно спроможність і рентабельність деревини є незаперечна. Її заготівля не потребує значних капіталовкладень, вирощування та догляд також невеликий. Отже, деревина в світовому значенні є досить прибутковий товар.

Оскільки ринкова вартість її досить висока у світі, цей товар буде завжди в попиті. На всіх етапах вихідними продуктами є деревина.

Міжнародний проект по якому працює «Верховинська лісова компанія» характеризується з позитивної точки зору, щодо впливу на довкілля. Він повністю відповідає вимогам щодо екологічної безпеки та охорони праці.

Технологічний процес виробництва ДСП не приводить до агресивного втручання в атмосферне, водне середовище, до створення шкідливих відходів та забруднення ґрунтів.

У випадку аварій або виникнення надзвичайної ситуації, компоненти які застосовуються у виробництві, не спричинять екологічне забруднення масштабних територій. Вони можуть носити локальний тимчасовий характер. З наслідками якого, природа справиться сама.

Обладнання, на якому працюватимуть робітники, відповідає всім вимогам безпеки. Воно не чинить шкідливого впливу на організм людини і містить високий ступінь захисту від виробничого травматизму.

Тому продукція, яку випускає підприємство «Верховинська лісова компанія» є екологічно чистим.

### **3.5. Оцінка впливу діяльності підприємства «Верховинська лісова компанія» на навколишнє середовище**

Деревообробна галузь містить велику кількість технологічних процесів. Тому, на кожному етапі витрачаються значні обсяги сировини, залишки яких приносять зміни у довкілля. Зазнають впливу практично всі компоненти навколишнього середовища. Це й рослинний біом, і ґрунти, і атмосферне повітря, і гідросфера. Втати, спричинені цією діяльністю, повинні компенсуватися грошовими сплатами. Щоб відбувалося постійне оновлення фітоценозу, потрібно мати більше, ніж завдано збитків.

Особливого контролю набуває вплив компанії на атмосферне повітря. Так як територія підприємства межує з Карпатським національним природнім парком, суворо контролюються викиди в повітря. Для рослинності природоохоронного об'єкту, важливо не перевищувати гранично



допустимі викиди твердих частинок золи,  $\text{CO}_2$  та вуглеводнів у повітря. Джерелами викидів підприємства в атмосферне повітря є шліфувальні верстати, котельні. Кожного року цехи для сушіння сировини та опалення приміщень використовують 800 тонн вугілля. Технологічне обладнання, яке працює переважно на бензині, солярці та мастилі, також є предметом забруднення повітря. Бензиновий транспорт, який здійснює лісозаготівельні роботи, перевезення сировини, також входить до переліку забруднювачів.

Транспортом, який працює є дизелю також викидає приблизно 1300 тонн шкідливих речовин. До них можна віднести - оксиди вуглецю, оксиди азоту, вуглеводні та тверді частинки, що містять сірку та золу.

В атмосферне повітря потрапляють різноманітні аерозольні та рідкі сполуки від обробки та склеювання деталей лаками, фарбами та клеєм. Вони утворюються у процесі спалення шліфувального пилю та кори.

Перелік та характеристика стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря наведено в табл. 3.5.1

Таблиця 3.5.1 - Характеристика стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин

№ дж	Назва джерела	Назва речовини	Концентрація, мг/м <sup>3</sup>	Викид, г/с	Викид, т/рік
1	2	3	4	5	6
1	Автоматична лінія	Аміак	0,419	0,007	0,136
		Спирт метиловий	2,198	0,038	0,476
		Формальдегід	10,820	0,186	2,342
		Кислота мурашина	0,773	0,013	0,168
		Кислота оцтова	0,773	0,013	0,168

Продовження табл. 3.5.1

1	2	3	4	5	6
		Вуглеводні граничні розчинник РПК-256 та ін.	2,581	0,044	0,559
2	Автоматична лінія	Аміак	0,560	0,027	0,054
		Формальдегід	5,103	0,025	0,310
3	Автоматична лінія	Аміак	1,543	0,002	0,030
4	-//-	Формальдегід	11,523	0,011	0,141
		Аміак	0,339	0,002	0,029
		Формальдегід	7,530	0,033	0,419
5	Ламінат	Формальдегід	6,290	0,038	0,792
6	Ламінат	Формальдегід	6,290	0,038	0,792
7	Котельня ВОТ	Азоту діоксид	92,100	0,268	3,950
		Вуглецю оксид	37,460	0,109	1,600
8	Теплогенератор	Азоту діоксид	364,830	8,610	65,920
		Вуглецю оксид	649,150	15,320	1,600
		Пил неорган	100,000	2,360	44,900
		Пил деревини	100,000	2,360	47,500
9	Стружкове відділення	Пил деревини	100,100	0,640	13,100
10	-//-	Пил деревини	100,000	0,390	7,700
11	-//-	Пил деревини	100,720	0,560	11,40
12	-//-	Пил деревини	11,930	0,230	4,560
13	Цех ДСП	Формальдегід	0,483	0,005	0,063

Продовження табл. 3.5.1

1	2	3	4	5	6
		Пил деревини	8,700	0,090	1,700
14	Цех ДСП	Формальдегід	0,483	0,005	0,063
		Пил деревини	8,700	0,090	1,700
15	Цех ДСП	Формальдегід	0,483	0,005	0,063
		Пил деревини	8,700	0,090	1,700
16	Цех ДСП	Формальдегід	0,483	0,005	0,063
		Пил деревини	8,700	0,090	1,700
17	Цех ДСП	Аміак	7,590	0,064	1,216

Сушильна установка, яка представлена на рис. 3.5.1, є джерелом забруднення атмосферного повітря деревним пилом.

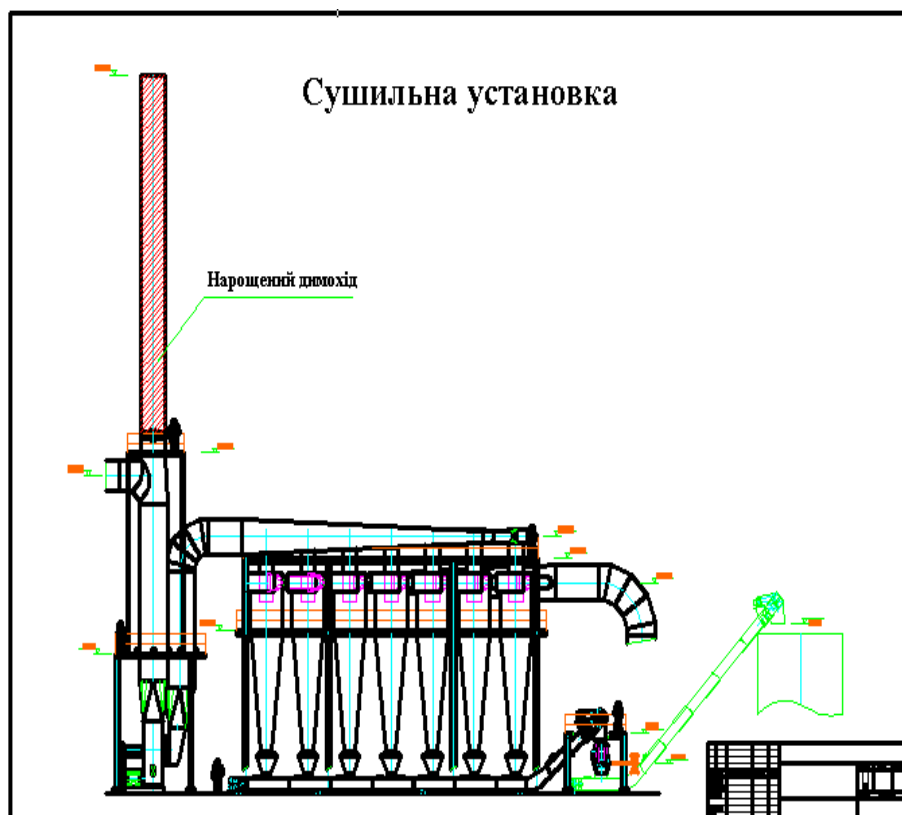


Рис.3.5.1.Сушильна установка підприємства

Аналізуючи дані розсіювання викидів шкідливих речовин в атмосферному повітрі, дійшли висновку, що максимальні приземні концентрації шкідливих речовин не перевищують ГДК (табл.3.5.2.).

Таблиця 3.5.2 Максимальні приземні концентрації шкідливих речовин

Азоту діоксид	0,970
Аміак	0,407
Вуглецю оксид	0,401
Спирт метиловий	0,625
Формальдегід	0,980
Кислота мурашина	0,402
Кислота оцтова	0,402
Вуглеводні граничні	0,431
Пил неорганічний, який містить діоксид кремнію <20%	0,900
Пил деревини	0,987

Забруднення атмосферного повітря дуже впливає на габітус лісових порід дерев. Особливо шкідливими є оксиди сірки та азоту. Вони викидаються котельнями та автотранспортом деревообробного підприємства. Життєдіяльності дерев понижується. Вони стають більш вразливими від паразитів. Сірчана та азотна кислота, випадаючи на землю кислотними дощами, спричиняє некроти у шпилькових дерев. Вони перестають фотосинтезувати і жовтіють. Ці кислоти, досягаючи кореневої системи дерев, спричиняють вилуговування корисних речовин – кальцію, калію. Потрапляючи на листя дерев, кислотні дощі призводить до плямистості і до передчасного старіння дерева [8]. Такі процеси є масовими, тому страждає велика площа лісових угруповань. В першу чергу, у суміжних до джерела забруднення ділянках, знижується поточний приріст деревини. Пошкоджені дерева сохнуть і відмирають, а підприємство втрачає доходи.

На виробничі потреби води "Верховинська лісова компанія витрачає 4,0 тис.м<sup>3</sup>/рік. Води споживають при окорці деревини, для побутових потреб підсобного господарства, транспортування, для миття машин та охолодження обладнання. Стічні води підприємства містять велику кількість органічних та неорганічних сполук. Вони потрапляють, як наслідок обробки дерев хімічним способом захисту їх від шкідників. Під час догляду за розсадником, використовуються добрива. Азотні добрива є також одним з джерел забруднення. Маючи високу рухливість нітратного азоту, вони легко вимиваються і потрапляють у водойми. Водорості починають активно розмножуватися, спричиняючи цвітіння. Риба гірських водойм, адаптована до аерованої води, починає задихатися і вмирає.

Розрахунок потреби води на господарські питні потреби приведено нижче в табл. 3.5.3.

Таблиця 3.5.3. - Розрахунок потреби води на госпитні потреби

№ п/п	Назва будівель і споживачів	Од. вим.	Кількість		Норма водоспоживання м <sup>3</sup> на одиницю	Витрата м <sup>3</sup> /добу	
			За добу	Розрахункова		Води	Стічних вод
<b>1</b>	<b>Побутові приміщення цеху фанери, складу хімікатів, сировини тощо</b>						
	працюючі	чол/добу	171	171	0,025	4,28	4,28
	душові сітки	шт.	10	12	0,5	6,00	6,00
	ножні ванни	шт.	3		0,27	0,81	0,81
	Всього					11,09	11,09
<b>2</b>	<b>Їдальня</b>						
	приготування їжі	блюд	1000	1000	0,016	16,0	16,00
	обслуговуючих персонал	чол/добу	2	2	0,025	0,05	0,05
	душові сітки	шт.	1	1	0,5	0,50	0,50
	персонал прод.магазину	чол/добу	2	2	0,25	0,50	0,50
	непередбачені витрати					0,80	0,80
	Всього					17,85	17,85

## Продовження таблиці 3.5.3

<b>3</b>	<b>Цех виготовлення лушеного шпону</b>						
	працюючі	чол/добу	60	60	0,025	1,50	1,50
	душові сітки	шт.	4	12	0,5	6,00	6,00
	Всього					7,50	7,50
<b>4</b>	<b>Склад готової продукції</b>						
	працюючі	чол/добу	9	9	0,025	0,22	0,22
	Всього					0,22	0,22
	<b>Разом</b>					36,66	36,66

Лісове господарство являє собою складну багато функціональну галузь, яке має враховувати водокористування і розраховувати обсяги водних ресурсів для лісоведення.

Заготівля лісу, як технологічний процес виробничої діяльності, впливає на навколишнє середовище. Перш за все це стосується рослинного покриву. Фітоценози рослин в даному угрупованні руйнуються. Деревя, які є сировинним ресурсом, випадають зі складу угруповання. А це веде до зміни рослинного покриву, формування лучного фітоценозу. Крім цього, вирубуючи ліс, руйнується екотоп тварин, мікроорганізмів. Зникають окремі види тварин та птахів. Категорично забороненна вирубка лісу поблизу берегів гірських рік. Швидкоплинна вода розмиває береги і призводить до ерозій та зсувів. Така ділянка стає небезпечною, а послаблення ґрунтового покриву є сприятливим для селевих потоків.

Рештки деревини після рубок, також є забруднюючими органічними рештками. Вони залишаються на місцях заготівель і створюють несприятливі умови для розвитку рослин і підросту. Паростки, серед гнилого листя, гілок важко пробиваються. Тим паче. Це місце стає сприятливим середовищем для розмноження шкідливих бактерій, грибків та личинок комах. Ще більша небезпека цих залишок, закладається в їхньому нагромадженні підчас повеней. Вони формують бар'єри і разом з камінням потрапляють до рік та

водойм. Так відбувається забруднення та замулення водних об'єктів. Брудна питна вода гірських джерел приводить до загибелі риб та інших мешканців водойм.

Окрім основного впливу на навколишнє середовище існує також забруднення від допоміжних об'єктів таких, як котельні, транспорт, машини та обладнання, що використовуються у технологічному процесі і є джерелом забруднення атмосферного повітря, води та ґрунтів такими речовинами, як оксиди сірки та азоту, вуглеводні, тверді частинки, що містять сірку та золу, органічні сполуки та похідні нафтопродуктів.

Щоб захистити репатрійовані садженці дерев від шкідників та грибків, використовують різноманітні пестициди та гербіциди. Вони стають отрутою, при споживанні у великій кількості, для багатьох видів тварин, птахів та корисних комах.

З проаналізованого матеріалу, ми можемо зробити висновок, що основними екологічними проблемами підприємства є :

- відходи лісозаготівлі – гілки дерев, листя, хвоя, кора;
- деревообробні залишки - кускові відходи деревини, тирса, стружка, кора, шліфувальний пил;
- котельні викиди, мазута автотранспорту, машинне масло, стічні води;
- протигрибкові токсичні речовини для догляду за лісом. Сюди можна віднести - добрива, гербіциди та пестициди.

Для вирішення цих проблем існують такі шляхи:

- 1) маловідходне та безвідходне виробництво;
- 2) встановлення додаткових фільтрів та очисних споруд;
- 3) використання циркуляційної системи водопостачання та біологічна очистка стічних вод;
- 4) використання дизельного палива та заміна вугілля біопаливом;
- 5) використання малотоксичних пестицидів та гербіцидів;
- 6) зменшення використання азотних добрив та пошуки більш перспективних добрив на основі кори та інших відходів.

Щоб зменшити відходи виробництва, потрібно кожному виду відходів знайти примінення. Вивчити передовий світовий досвід переробки деревної продукції і розробити проекти їх використання. Відчувши економічну вигоду, менше будуть вирубувати ліси, і як наслідок, зменшаться обсяги відходів. Так можна досягнути екологічного добробуту.

Найбільший негативний вплив виробництва спостерігається на атмосферне повітря. Тому для вирішення проблеми поводження з відходами тирси, потрібно змінити пріорітети діяльності і підчилити повітряними фільтрами захист атмосферного повітря.

Технологічні процеси обробки деревини у великих масштабах, спричиняють утворення відходів деревини, кори, тирси та стружки, і шліфувального пилу. Як правило, вони зберігаються під відкритим небом і попадають в підґрунтові води.

### **3.6. Стан поводження з відходами на підприємстві**

Сучасне виробництво повинно виключити зі свого вжитку термін «відходи». Це слово має набути іншого значення «друге життя», так як ми повинні орієнтуватися на безвідходне виробництво. Деревна сировина, що надходить в цехи деревообробного підприємства, повинна ірраціонально використовуватися.

Обрізки, деревна стружка, тирса, чи інші залишки спеціалізованого напрямоку діяльності цеху, що працює з деревиною, повинні використовуватися для оздоблення, для формування паливних палетів. Цей напрямок мусить активно розгортатися і окрема штатна одиниця організації повинна моніторити всесвітні напрацювання роботи з низькосортною сировиною. Знайшовши економічні та екологічні перспективи застосування такої сировини, організації повинні ділитися своїм досвідом з іншими однопрофільними підприємствами. Комунікаційні засоби між підприємствами дуже важливі в теперішній час.

При комплексній переробці сировини весь її баланс в обсязі 92-95% від загальної кількості - це напівфабрикати певної кондиції: основна продукція і



вторинна сировина, або відходи. В кожному окремому випадку кількість відходів по відношенню до вихідної сировини різна і знаходиться в прямій залежності від глибини переробки деревини.

Підприємство «Верховинська лісова компанія» має власні напрацювання по використанню відходів. Вони утворюються на різних етапах заготівлі лісу, в обробці деревного матеріалу. В процесі технологічних процесів, вони класифікуються таким чином:

1. Відходи технічної зелені. Організація навчилася переробляти їх на вітамінні корми для худоби. Є перспектива виготовлення листкової чи шпилькової маси для кормових добавок диким тваринам, мешканцям у зоопарках, заповідниках. Використання грубих та соковитих кормів, для підгодівлі худоби на підсобних господарствах, є на часі досить прибутковим. Й надалі цей напрямок використання технічної зелені є перспективним. Тому що він не потребує великих затрат на переробку, дає можливість заощадити на інших кормах в зимовий період;
2. Кускова деревина. Її використання залежить від залишкових розмірів. З більших кусків можна смайструвати деталі для будівництва та виробництва меблів. З середніх кусків роблять товари широкого вжитку: ложки, кеглі, кухонні лопатки, сувеніри, шкатулки. З дрібнішої сировини формують прикраси у вигляді намиста, брелків, магнітів, тощо. Вони користуються серед туристів великим попитом. Різьбярські вироби виготовляють з будь якого розміру деревних залишків, все залежить від задуму майстра. Можна практикувати й для діток майстер-класи з різьбярства. Залишкову деревину, після всіх перелічених використань пакують для опалення котельних установок;
3. Відходи кори. Найчастіше її віддають для опалення котельних установок. Але тепер, кору почали використовувати у садово-паркових композиціях. Нею покривають окремі ландшафтні ділянки, щоб зменшити розповсюдження бур'янів і в той же час підсилити естетичність сформованого ландшафту. З хвойних порід дерев беруть

кору для витяжки смоли для різних аромотерапевтичних процедур. В останній час сільськогосподарські ферми використовують її для виробництва добрив;

4. Тирса. Має активне застосування на ТзОВ "Інтерплит" місто Надвірна. Кожного року це підприємство забирає  $2000\text{м}^3$  тирси для виготовлення ДВП [12];  $4000\text{м}^3$  тирси за рік було спалено в котельних підприємств для виробничих процесів. За заявами місцевих жителів, тирса використовується для впорядкування території. З цієї метою у 2021 році виписувалося  $1190\text{м}^3$  вторинної сировини;

Нажаль, не вся тирса має активне застосування. Невикористану тирсу вивозяться на відкриті звалища та полігони. Тут уже її накопичено понад  $100\text{тис.м}^3$  і чисельність її щороку зростає.

Котельня компанії власне, працює на цих відходах. Та все ж вважаємо, що не всі шляхи задіяні для повторного використання сировини. І їх потрібно шукати. Часто шляхи використання відходів є економічно не вигідними та не перспективними. Це стосується спалювання обрізків кускових. Вологість таких відходів досить висока (50-60% - бо це лісова місцевість) і потребує додаткової підсушки. Питома теплота згоряння становить  $6500\text{Дж/кг}$ . А вугілля -  $19000\text{Дж/кг}$ [11]. Тобто в три рази менше тепла отримуємо від стружки чи обрізків, у порівнянні з чорним вугіллем. Оправдовується таке опалення, менш шкідливим впливом на довкілля. Проте пресування тирси у тирсобрикети покращить енергетичні показники деревної біомаси. Необхідно удосконалити технологічні використання деревного палива. Це дозволить отримати додаткові кошти підприємству, заощадити лісові запаси і кошти на видобувних видах палива.

Із забрудненням довкілля тирсовим пилом на сміттєвих звалищах, бачимо, що відходи тирси є найважливішою проблемою. Тирсові терикони під відкритим небом, не тільки розвіює вітер, забруднюючи атмосферне повітря, але й зростають площі додаткових земель для цих відвалів. Вона набрякає і разом з дощовими водами потрапляє у підґрунтові води.

## РОЗДІЛ 4. ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ

### 4.1. Обґрунтування необхідності внесення виробничих змін

В наш час природоохоронна діяльність більше заснована на вирішенні проблем пов'язаних з раціональним використанням природних ресурсів та пошуку шляхів виробництва, які б виключали можливість негативного впливу виробництва на якість навколишнього середовища. Мова іде про мало- та безвідходні, а також енергоекономні технології, які одночасно забезпечують комплексне використання сировини та відходів виробництва. Раціональне використання та відтворення лісових ресурсів набуває все більшого значення в соціально-економічній діяльності людини. Тому сучасне поводження з відходами деревини потребує негайних шляхів вирішення.

Таке підприємство, як СПТЗОВ "Верховинська лісова компанія" кожного року втрачає величезні обсяги сировини у вигляді відходів виробництва і вирішення проблеми має ґрунтуватися не тільки на економічних показниках, але й бути доцільним з екологічної точки зору.

Для вирішення питання про повноцінне використання сировини в даному курсовому проекті пропонується такий метод використання відходів деревини, як виробництво паливних брикетів.

Такий шлях вирішення проблеми обраний через такі свої переваги:

- наявність великих обсягів сировини; простота технологічного процесу;
- використання брикетного виду палива дозволить заощадити кошти на видобувних видах палива;
- при спаленні брикетів в атмосферне повітря виділяється набагато менше шкідливих сполук і вони є екологічним видом палива.

Крім цього, паливні брикети планується як для опалення самого підприємства, так і для продажу іншим підприємствам та населенню.

СПТЗОВ " Верховинська лісова компанія" має великий потенціал деревної біомаси, доступний для отримання енергії. Технології утилізації біомаси

знаходяться тільки на початку свого розвитку в Україні, але мають добрі перспективи в найближчому майбутньому.

Впровадження проекту виробництва паливних брикетів є економічно обґрунтованим, і в залежності від потужності об'єкту дозволяє досягти цілком прийняттого терміну окупності (1-4 роки).

Впровадження проекту на СПТзОВ «Верховинська лісова компанія» дозволить заощадити видобувне паливо, що може бути вагомим джерелом економії коштів, які витрачаються на закупівлю та транспортування видобувного палива.

При впровадженні проекту по переробці деревної біомаси у паливні брикети та використання їх як повноцінного джерела енергії досягаються також і екологічні цілі. При спалюванні дерева виділяє таку ж кількість CO<sub>2</sub>, яка була поглинута при її зростанні. Крім цього, в деревині не містяться сполуки хлору, сірки та інші шкідливі сполуки.

#### **4.2. Шляхи екологізації довкілля**

Утворення відходів деревини являє собою головний недолік технологічного процесу виробництва «Верховинської лісової компанії».

Сьогодні потребує раціонального використання природних ресурсів. Ажте, не зважаючи на людські втрати на війні, корона вірус, чисельність Землі зросла за цей рік на 500 тис людей. До 2050 року кількість людей на планеті буде в межах 10 мільярдів. Проблема повноцінного використання сировини є досить важливим питанням людства. Відповідно наші дослідження мають на меті знайти можливі шляхи покращення та вдосконалення процесів виробництва. Повноцінне використання сировини є у дослідженнях в пріоритеті.

Нами запропоновано такі шляхи вдосконалення виробничого процесу:

- використовувати безвідходні технології;
- активізувати запровадження виробництва з відходів готової продукції.

Проаналізувавши детально роботу підприємства, звернули увагу на проблему поводження з відходами, зокрема утилізація та переробка тирси. Її

накопичується найбільше, тому що мало клієнтів залучено до її переробки в ДСП. Зараз залишкову тирсу вивозять на полігони і зберігають під відкритим небом. Компанія несе збитки, тому що витрачає кошти на її вивезення, сплачує грошові компенсації сільськогосподарським підприємствам та громадам за експлуатацію земель. Ця проблема існує на всіх підприємствах даної галузі Як же можна вирішити проблему використання тирси?

**РОЗДІЛ 5.**  
**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ В**  
**НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ НА ПІДПРИЄМСТВІ**  
**«ВЕРХОВИНСЬКА ЛІСОВА КОМПАНІЯ»**

**5.1 Аналіз стану та охорони праці**

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;
- соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;



- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

- адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

- використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

- інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

- забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

- використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

В резерваті наказом директора створено службу з охорони праці (ОП) в складі провідного інженера з охорони праці. Завданням служби охорони праці установи є забезпечення безпеки працівників та відвідувачів парку під час проведення природоохоронних, науководослідних, екологоосвітніх та рекреаційних заходів. Для цього в установі розроблено, погоджено та затверджено «Положення про службу охорони праці», «Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», «Положення про комісію з питань охорони праці», «Положення про систему управління охороною праці», «Програма десятигодинного навчання по техніці безпеки з робітниками», «Програма вступного інструктажу з охорони праці», «Програма первинного (повторного) інструктажу з ОП», інструкції з

охорони праці (інструкція з ОП для водія легкового автомобіля; інструкція з ОП для водія вантажного автомобіля; інструкція з ОП при перевезенні людей автотранспортом; інструкція з ОП при вивішуванні шпаківень; інструкція з ОП для столяра; інструкція з ОП при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт; інструкція з ОП для персоналу котелень; інструкція з ОП для прибиральника виробничих приміщень; інструкція з ОП для машиніста трактора; інструкція з ОП під час робіт на деревообробному обладнанні; інструкція з ОП для електромонтерів; інструкція з ОП для заточувальника деревообробного інструменту; інструкція з ОП для працівників охорони; інструкція з ОП при посіві і посадці лісу; інструкція з ОП для робітників зайнятих розкр'яжовуванням хлестів; інструкція з ОП при розкорчовуванні площ і підготовці ґрунту під посів і посадку лісу; інструкція з ОП для робітників при розробці вітровального лісу; інструкція з ОП при збиранні і обробітку лісового насіння; інструкція з ОП при обрубубуванні сучків і очищенні лісосік; інструкція з ОП для чокувальника; інструкція з ОП для візника лісу; інструкція з ОП для робітників зайнятих звалюванням лісу; інструкція з ОП при трелюванні лісу кіньми; інструкція з ОП при трелюванні лісу трактором; інструкція з ОП при роботі на лісопильній рамі; інструкція з ОП при роботі на свердлильному верстаті; інструкція з ОП при роботі на стрічковій пилорамі; інструкція з ОП при гасінні лісових пожеж; правила поведінки на льоду в межах Яворівського НПП; інструкція з ОП під час робіт на персональному комп'ютері; правила техніки безпеки та поведінки в межах Яворівського НПП; інструкція з ОП надання першої долікарської допомоги; інструкція з техніки безпеки при верховій їзді; інструкція з ОП під час догляду за тваринами; інструкція з ОП під час проведення екскурсій; заходи безпеки при користуванні несамохідними плавзасобами; заходи безпеки при керуванні велосипедом.

Окрім цього забезпечення охорони праці передбачено Колективним договором, що включає окремий розділ з ОП. У ньому передбачено, зокрема, приводити робочі місця до вимог, правил і норм охорони праці, виробничої

санітарії і безпеки навколишнього середовища, забезпечити медичними аптечками, питною водою; видавати працівникам безкоштовно, згідно з діючими нормами спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту, мийні та знешкоджувальні засоби, забезпечити їх належне збереження та профілактичний догляд; Організувати повсякденну роботу та забезпечити належне утримання санітарно-побутових приміщень; Постійно здійснювати оперативний контроль за станом ОП в «Верховинській лісовій компанії», відділах та природоохоронних науково-дослідних відділеннях тощо.

Особливо важливу роль відіграє охорона праці під час проведення природоохоронних заходів до яких відносяться, зокрема, рубки формування та оздоровлення лісів (рубки догляду, вибірково санітарні рубки, ландшафтні рубки, тощо). У відповідності до постанови Кабінету Міністрів України №1107 від 26 жовтня 2011 року «Про затвердження порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» дані роботи класифікуються як роботи з підвищеною небезпекою та потребують отримання відповідного дозволу.

Природоохоронні заходи проводяться в установі штатними працівниками та із залученням лісорубів на підставі цивільно-правових угод. Для цього працівники пройшли навчання у спеціалізованому навчальному закладі та отримали кваліфікацію вальників лісу.

Проведення рубок включає в себе виконання наступних операцій: валка лісу, обрубка сучків, розкрязування, трелювання та штабелювання деревини. Дані роботи проводяться у відповідності до Правил охорони праці працівників лісового господарства та лісової промисловості (НПАОП 02.0-04.-05). На кожен перелічену операцію в установі розроблені, погоджені, та затверджені інструкції з охорони праці. Для їх виконання робітникам видаються засоби індивідуального захисту, а саме: захисні шоломи, окуляри, навушники тощо.

Керівництво установи та начальники структурних підрозділів один раз на три роки проходять спеціальне навчання та перевірку знань з питань охорони праці в Західному експертно-технічному центрі (ЕТЦ).

У відповідності до вимог законодавства працівники установи проходять попередній (під час прийому на роботу) та періодичний медичні огляди. Для проходження періодичного медичного огляду адміністрацією підприємства у відповідності до наказу Міністерства охорони здоров'я №246 від 21.05.2007 року, погоджується та затверджується список працівників установи для проходження медичного огляду. На підставі цього управлінням головного управління Держсанепідслужби у Івано-Франківській області надається Акт визначення категорії працівників, які підлягають медичним оглядам.

## **5.2 Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки та пожежної безпеки**

Щорічно в установі розробляється та затверджується комплексний план організаційних та інженерно технічних заходів з ОП (таб. 5.2.1) та план-заходи, щодо попередження нещасних випадків не виробничого характеру (таб. 5.2.2).

Таблиця 5.2.1 - Комплексний план організаційних та інженерно-технічних заходів з ОП у організації «Верховинська лісова компанія»

№ п/п	Найменування заходу	Відповідальний за виконання	Термін
1	2	3	4
1.	Провести збори трудового колективу з питань ОП ; -виконання плану ; -обрання постійно діючої комісії по розслідуванню нещасних випадків.	Директор, провідний інженер з ОП	Січень
2.	Наказом директора призначити відповідальних працівників за ОП	Провідний інженер з ОП	I квартал

## Продовження табл. 5.2.1

1	2	3	4
3.	Розробка, затвердження та проведення заходів Тижня охорони праці з нагоди Дня охорони праці	Провідний інженер з ОП	II квартал
4.	Перевірка ведення технічної документації з ОП у відділах та відділеннях.	Провідний інженер з ОП	Протягом року
5.	Проведення інструктажів з ОП для працівників резервату.	Провідний інженер з ОП	Протягом року
6.	Придбання спецодягу та засобів індивідуального захисту для безпечного ведення робіт.	Директор, головний бухгалтер	I-IV Кварт.
7.	Подача документів на отримання експертного висновку для проведення робіт з підвищеною небезпекою(валка лісу, трелювання деревини) з подальшим отриманням дозволу.	Провідний інженер з ОП	II-III Кварт.
8.	Привести у належний стан згідно норм і правил ОП оргтехніку, обладнання закріплене по відділах, відділеннях в секторі	Начальники відділів	I квартал
9.	Проведення навчань з працівниками парку, а також щоквартальна перевірка знань з питань ОП в працівників зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою	Провідний інженер з ОП	I-IV квартал

Таблиця 5.2.2 - План – заходи щодо попередження нещасних випадків невиробничого характеру

п/п	Найменування заходу	Відповідальний	Примітка
1.	Організувати навчання для працівників медпрацівником Івано-Франківської лікарні на тему: «Перша долікарська допомога при нещасних випадках».	Провідний інженер з ОП	
2.	Провести навчання, інструктажі з працівниками підприємства з ОП	Провідний інженер з ОП	
3.	Провести по відділах, відділеннях огляд засобів, техніки та обладнання для усунення виявлених недоліків щодо попередження нещасних випадків	Провідний інженер з ОП, начальники відділів, відділень	
4.	Провести зустріч працівників парку із працівником пожежної частини, щодо попередження нещасних випадків при пожежі	Провідний інженер з охорони природних екосистем	
5.	Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та першої медичної допомоги	Начальники відділів, відділень, завідувач сектору	

### 5.3.Захист населення при надзвичайних ситуаціях

Актуальність проблеми повітряної тривоги, у зв'язку із вторгненням р/ф на території нашої держави, природно-техногенної безпеки населення України і її території в останні роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У

зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Із набуттям Україною незалежності почалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось у прийнятті Закону "Про цивільну оборону", Закону України "Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру" та ряду інших нормативних актів.

Відповідно до цих документів місцеві держадміністрації, виконавчі органи влади на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення відповідної місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС) різного походження. Керівництво організацій, установ та закладів, незалежно від форм власності та підпорядкування, створює сили для ліквідації НС та забезпечує їх готовністю до практичних дій, організовує забезпечення своїх працівників засобами індивідуального захисту та проведення при потребі евакуаційних заходів та необхідні заходи цивільної оборони, передбачені законодавством.

Адміністрації Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» розробила план ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно-відновних робіт (РНАВР) при різних надзвичайних ситуаціях (НС). Для реалізації цих планів виділяють наявні матеріально-технічні засоби установи, які розміщені на даній території. Плани ліквідації аварій та аварійно-відновних робіт повинні вводитися в дію відразу після отримання сигналу про НС, який поступає по радіо, телебаченню чи іншими джерелами зв'язку. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на НС, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат та можливі жертви серед населення. Населення, яке потрапило в епіцентр НС і підлягає евакуації, отримавши повідомлення про це, повинно неухильно виконувати розпорядження уповноважених осіб, взявши з собою документи, медикаменти, гроші та речі першої необхідності.



Велику роль при набутті навиків поведінки при НС має навчання населення з питань цивільного захисту. З цією метою регулярно читаються лекції з ІДО працівникам підприємства, проводяться заняття.

Для виконання покладених завдань та функцій на формування ЦО у їх структурі створені такі служби і підрозділи:

- служба оповіщення і зв'язку, яка своєчасно інформує керівний склад, працівників і все населення про загрозу виникнення НС;
- медична служба, яка забезпечує комплектування і готовність медичних формувань;
- служба охорони громадського порядку;
- служба енергопостачання забезпечує безперервне постачання газу, тепла, електроенергії на об'єкти;
- аварійно-технічна служба здійснює заходи по підвищенню стійкості інженерного обладнання, роботи по розбиранню завалів, локалізації і ліквідації аварій на комунальних об'єктах міста;
- служба матеріально-технічного постачання своєчасно забезпечує формування ЦО всіма необхідними матеріально-технічними ресурсами.

На основі проведеного аналізу стану охорони праці та цивільної оборони в Українсько-швейцарському підприємстві «Верховинська лісова компанія», опрацьованої нормативної документації і рекомендацій щодо охорони праці, для вдосконалення умов праці, зменшення кількості і важкості виробничих травм і профзахворювань, підвищення рівня захисту населення від НС, необхідно:

- проводити регулярні навчання та інструктажі з техніки безпеки, а також перевірки знань працівників;
- звертати особливу увагу на перевірку справності і комплектності машин та агрегатів, що використовуються для механізованих робіт;
- збільшити фінансування різних служб та підрозділів ЦО з метою покращання дієздатності формувань;

## ВИСНОВКИ

1. Провідними видами діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» є лісозаготівельна та деревообробна (20000м<sup>3</sup> деревини за рік). Супутніми напрямками роботи компанії є лісорозведення, лісовідновлення та рекреаційно-туристична діяльність.
2. Власність компанії складає 53 га землі, а орендованої території під лісорозведення та лісозаготівельні роботи - 34403 га.
3. Залісненість території дослідження складає до 90%. Проте не потрібно порівнювати приріс деревини із збільшенням обсягів лісозаготівель. Слід орієнтуватися на прогресивне ставлення Європи до безвідходного виробництва. А в процесі діяльності підприємства, залишається багато нереалізованих повторно відходів.
4. Технологічні процеси, які використовуються підприємством в ході діяльності, не перевищують гранично-допустимі концентрації поллютантів в довкіллі. Найбільшою проблемою є велика кількість не реалізованої в повторному виробництві тирси, що накопичується у великих обсягах під відкритим небом на полігонах твердих побутових відходах Франківщини.
5. Довкілля засмічують рештки деревини після рубок. Ці забруднюючі органічні рештки залишаються на місцях заготівель і створюють несприятливі умови для підросту корінних дерев; водні загати; забруднення підґрунтових вод.
6. Під час технологічного процесу оброблення деревини у атмосферне повітря виділяється пил деревини, CO<sub>2</sub>, аерозольні та рідкі сполуки від обробки та склеювання деталей лаками, фарбами та клеєм.
7. Джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря є шліфувальні верстати та котельня.

8. Джерелом забруднення водного середовища є цех обробки деревини, а найбільш шкідливі речовини, що потрапляють у воду - пестициди і гербіциди, накопичуються у деревині ще з розсадників і можуть потрапляти з полів сільськогосподарських угідь прилеглих територій.
9. Очистка повітря від шліфувального пилу в цеху ДСП і фанерному цеху проводиться переважно в рукавних фільтрах. Проте цех потребує модифікаційного обладнання.
10. Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» велику частку своєї діяльності відводить природоохоронній роботі : репатріації аборегенної дендрофлори у лісосіки, місця зрубів (100 га за рік); екоагітаційну просвіту місцевого населення; популяризацію рідного краю в ході рекреаційно-туристичної діяльності.
11. Екологічний менеджмент на підприємстві проводиться на належному рівні і включає таку діяльність: дотримання природоохоронного законодавства, контролює екологічну безпеку, забезпечує проведення природоохоронних заходів.
12. Обладнання, яке є в користуванні робітників, відповідає всім вимогам безпеки, але застаріле і потребує модифікації. Воно не чинить шкідливого впливу на організм людини. Транспортні засоби, станки, інструменти містять надійний ступінь захисту від виробничого травматизму. Отже, техніка безпеки тут на належному рівні.
13. Екологічна оцінка діяльності Українсько-швейцарського підприємства «Верховинська лісова компанія» свідчить, що підприємство не належить до потужних забруднювачів довкілля Франківщини.

## РЕКОМЕДАЦІЇ

Щоб зменшити викиди забруднюючих речовин в навколишнє середовище на підприємствах галузі впроваджуються і рекомендуються такі шляхи:

1. Впровадження маловідходних і безвідходних технологічних процесів. Технологію обробки деревини рекомендуємо проводити методом вальцювання. Вона забезпечить тонкошарове покриття деревини і скоротить використання лакофарбних матеріалів на 30-40%. Це в свою чергу впливає на зменшення викидів в атмосферне повітря;
2. Запровадження в деревообробній галузі технологічного процесу використання термопрокату. Який також зменшить розхід лакофарбних матеріалів. При цьому впадуть викиди твердих та газоподібних шкідливих речовин;
3. Закупівля екологічно чистих малотоксичних фарбувальних та мастильних матеріалів. Наприклад, водорозчинний лак, фарба на природній основі, шпаклівка на силікатній основі, плівкові матеріали, що мають органічну основу, смола КФ-МГ-М);
4. Застосування біологічних очищення використаних технічних вод. Можливе запровадження прогресивних очисних споруд. Вони повинні бути двоступеневі і трьохступеневі для очищення стічних вод. У виробничих цехах потрібно дотримуватися інструкції по терміну експлуатації вологих фільтрів. В пилорамному цеху повинні працювати рециркульовані пилоочисні установки, термokatалітичні реактори. Системи постачання повітря на виробництві має бути поліфункціональна. Вона повинна проходити багатократне використання повітря і спалювання в топках котлів. Рекомендуємо перейти на використання біохімічних засобів очистки приміщень і обладнання від забруднюючих речовин;
5. Використання для опалення в котельнях тирсопалетів, замість дров, відходів деревини. Це зменшить викиди CO<sub>2</sub> в атмосферне повітря і прискорить технологічні процеси;

6. Підвищення рівня виробничої і санітарної культури, полягає у тому, що лісоруби повинні прибирати територію рубок від деревних решток.
7. Організація належного тимчасового зберігання органічних решток деревини, а вторинна переробка відходів повинна дати «друге життя» обрізкам та тирсі;
8. Переведення гірського автотранспорту на дизельне паливо. А перевізників деревини - на екопаливо, яке зменшить шкідливі викиди в повітря.

Якщо буде дотримання запропонованих заходів, відбудеться покращення стану атмосферного повітря, гідрологічна характеристика довкілля зміниться і тирси буде менше на полігонах твердих побутових відходів.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК**

1. Біологічна пожежа: площа всихання дерев становить майже 400 тисяч гектарів. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=194269&cat\\_id=32888](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=194269&cat_id=32888).
2. В Україні зсох ліс площею із європейську країну: чому і що далі? URL: [https://zik.ua/news/2018/08/10/v\\_ukraini\\_zsoh\\_lis\\_ploshcheyu\\_iz\\_ievropeysku\\_krainu\\_chomu\\_i\\_shcho\\_dali\\_1383799](https://zik.ua/news/2018/08/10/v_ukraini_zsoh_lis_ploshcheyu_iz_ievropeysku_krainu_chomu_i_shcho_dali_1383799).
3. Гамор Ф.Д. Природоохоронні території і розв'язання проблем сталого розвитку в Карпатському регіоні. Матер. Міжн конф. Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. 336 с. С.108-111.
4. Голубець М.А. Сталий розвиток Українських Карпат: структурно-функціональний контекст/М.А. Голубець //Матер. Міжн. конф. Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. 336 с. С. 35- 38.
5. Правила поліпшення якісного складу лісів / Постанова Кабінету Міністрів України № 724 від 12 травня 2007 року. 9 с.
6. Голубець М. А. Екосистемологічні засади аналізу та оцінки антропогенних змін у природних екосистемах Карпат./ Експертний висновок. Львів : Інститут екології Карпат НАН України. 2001. С. 5-9.
7. Горбовий В.І. Підвищення конкурентоспроможності гірських територій як передумова сталого розвитку Карпат. Регіональна економіка. 2009. № 4. С.54-61
8. Гошко Ю. Г. Промисли й торгівля в Українських Карпатах. К. : Наук. думка, 1991. 255 с.
9. Гринів Л. С., Гринів Б. В. Регіональна політика сталого розвитку Карпат: можливості для моделювання та міжнародного співробітництва // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Актуальні

- проблеми регіонального розвитку: [зб. наук. пр.]; НАН України. Ін-т регіональних досліджень; редкол.: Львів, 2012. Вип. 6 (98). С. 115-127.
10. Гулич О.І. Стратегія екологічно збалансованого використання природних рекреаційних ресурсів Карпатського регіону. Регіональна економіка. 2012. №4. С. 123-128.
  11. Долішній М., Кравцов В. Карпатський регіон у контексті державної економічної політики: оцінка стану і стратегія розвитку. Економіка України. 1995. № 8. С.24-35.
  12. Екологічний паспорт Івано-Франківської області. 2010. Режим доступу : <http://www.ecology.if.ua>.
  13. Ілько І., Палінчак М., Лендел М. Карпатський Єврорегіон як модель регіонального співробітництва у Центральній і Східній Європі: [монографія] Ужгород: Карпати, 1998. 44 с.
  14. Жук П. В. Економічні підйоми у забезпеченні сталого розвитку гірських територій України. Економіст. 2011. № 5. С. 37-40.
  15. Жук П. В. Історія, стан та перспективи розвитку природоексплуатуючих галузей промисловості у Карпатському регіоні України / Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Гірські території: проблеми та перспективи розвитку : [зб. наук. пр.]; НАН України. Ін-т регіональних досліджень; редкол : Львів, 2012. Вип. 1 (93). С. 213-223.
  16. Карпатський єврорегіон 2001 / Міжнародний секретаріат Карпатського єврорегіону. Ніредьгаза, 2001.
  17. Карпатський єврорегіон. Туристична карта. Варшава, 2002.; *Ludnosc w Euroregionie Karpackim w latach 1998- 2000*. Rzeszow, 2002.
  18. Кравців В. С., Колодійчук І. А., Грицишин П. М., Стадницький Ю.І. Карпатський регіон: сучасний стан, проблеми, перспективи сталого розвитку. Львів: ІРД НАНУ, 2003. 83 с
  19. Голубця М. А. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону : [монографія] за ред. Львів : Поллі, 2007. С. 42.



20. Лендєл М.А., Студеняк П.Ю. Регіон в системі прикордонного співробітництва: [монографія] Ужгород: Карпати, 2009. 472 с.
21. Мікула Н., Демченко В. Деякі аспекти розвитку міжрегіонального та транскордонного співробітництва у Карпатському регіоні. // Podnikatel'ske prostredie a regionalne aspekty rozvoja / zb. Studii pod red. P.Kuzmisin. 453 Presov: ManaCon. 2003. С.189-199.
22. Пітюлич М.М. Особливості інвестиційних процесів у 455 гірських районах Карпатського регіону. /Матер. Міжн конф. Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. 336 с. С. 178 – 183.
23. Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2017 рік. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=-166328&cat\\_id=113360](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=-166328&cat_id=113360).
24. Стойко С.М. Екологічна безпека Українських Карпат в контексті сталого розвитку/ С.М.Стойко //Матер. Міжн конф. Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. 336 с. С.163 – 168.
25. Ткачук І. Г., Т.Й.Сус. Концептуальні засади виробництва екологічно чистих продуктів у Карпатському регіоні. Матер. Міжн конф. Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. 336 с.
26. Торпої Й. Успішні транскордонні туристичні проекти в Карпатському євро регіоні. Регіональна політика і транскордонне співробітництво в євроінтеграційній стратегії України: Зб наук. праць міжн. Конф (м.Ужгород, 24- 25 травня 2007 р.); відп. Ред. І.В.Артемов. Ужгород: Ліра. С. 347 – 357.
27. Туниця Ю.Ю. Екологічна економіка як ключова передумова сталого розвитку Карпатського регіону. Матер. Міжн. конф. Сталий розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. С. 67 – 70.
28. Філеп Дюла. Еколого-економічні засади розвитку прикордонних регіонів України та Угорщини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.

- економ. наук: спец. 08.10.01 «Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка». Філеп Дюла. Львів, 2003. 18 с.
29. Хвесик М.А., Коваль Я.В., Степаненко А. В. Перспективи економічного розвитку Карпатського регіону з урахуванням ризиків катастрофічних паводків.. //Економіка природокористування і охорони довкілля. Зб. наук. пр. РВПС України НАН України К., РВПС України НАН України , 2008. С. 4 – 24.
30. Химинець В. В. Роль Карпатського євро регіону в реалізації сталого розвитку Європи./ Вісник НТУ «ХП». Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. Х.: НТУ «ХП». 2013. № 46(1019). С. 43-52.
31. Химинець В.В. Кластерна модель лісогосподарського комплексу в умовах сталого розвитку Карпатського регіону. Наук. вісник УжНУ. Сер. «Економіка». Випуск 3 (40). Ужгород, 2013. С.194-198.
32. Химинець В.В. Механізми запровадження та стимулювання сталого розвитку в Карпатському регіоні. Інноваційна економіка : Міжнародний наукововиробничий журнал. Випуск 5`2013 [43]. Хмельницький, 2013. С. 136-143.
33. Химинець В.В., Дьяченко Б.І., Газуда М.В., Дьяченко І.Б. Збереження лісових екосистем: планетарні аспекти сучасності. Науковий вісник УжНУ, Серія «Міжнародні відносини». Випуск 1. Ужгород «Ліра», 2007. С. 13-18.
34. Химинець В.В. Концептуальні підходи до сталого розвитку української частини Карпатського Євро регіону. Наук. вісник УжНУ. Сер. «Економіка». 2012. № 35(Частина 1). С. 37-42.
35. Химинець В.В. Карпатський євро регіон у контексті євроінтеграційних планів України. Економіка природокористування і охорони довкілля: [зб. наук. пр.] / Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2013. С. 154-159.

- 36.Шевчук Л.Т. Територіально-галузева структура Карпатського регіону та напрямки її вдосконалення. Матер. Міжн конф. Сталій розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи. Ужгород, 2010. С.52 – 55.
- 37.Щурик М.В. Фінансування земельної реформи в аграрному секторі Карпатського макрорегіону. Фінанси України. 2006. № 4. С.114 – 123.
- 38.Щурик М.В. Відтворення земельних ресурсів Карпатського макрорегіону на засадах сталого розвитку. Регіональна економіка. 2009. № 4. С.47- 53
- 39.Khiminets Vladimir. Sustainable development of the Carpathian euroregion – implementation mechanism. Journal “Scientific letters of Academic society of Michal Baludansky”. Volume 1, № 3/2013. Kosice, Slovakia, 2013. P. 176-178.
- 40.Ludnosc w Euroregionie Karpatsckim w latach 1998- 2000. Rzeszow, 2002;
- 41.World Bank. Monitoring Environmental Progress: Areport on Working Progress // Environmentally Sustainable Development. Washington D.C.: World Bank, 1995.