

Міністерство освіти і науки України
Національний лісотехнічний університет України
Інститут екологічної економіки і менеджменту

Мурга Валерій Іванович

УДК 332.338.24

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**Критерії сталого розвитку біоенергетичного напрямку діяльності
філії «Міжгірське лісове господарство» ДСГП «Ліси України»**

для здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність 051 Економіка

Освітньо-професійна програма «Економіка сталого бізнесу»

Науковий керівник: проф. Соловій І.П.

Рецензент: доц. Динька П.К.

Завідувач кафедри: проф. Дубовіч І.А.

ЛЬВІВ – 2024

Міністерство освіти і науки України
Національний лісотехнічний університет України
Інститут екологічної економіки і менеджменту
Кафедра економіки, туризму та рекреації

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри:

проф. Дубовіч І.А.

_____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи для здобуття освітнього ступеня «Магістр»
студента групи ЕКО-61м Мурги Валерія Івановича

Галузь знань *05 Соціальні та поведінкові науки*
Спеціальність *051 Економіка*
Освітньо- професійна програма *«Економіка сталого бізнесу»*

1. Тема дипломної роботи:

Критерії сталого розвитку біоенергетичного напрямку діяльності філії
«Міжгірське лісове господарство» ДСГП «Ліси України»

Затверджена наказом по університету № С-422 від 1 липня 2024 р.

2. Завдання на виконання роботи

-дослідити теоретичні та методичні підходи до оцінки доцільності заміщення невідновлюваних енергоресурсів деревною біомасою.

-проаналізувати зарубіжний досвід та вітчизняний потенціал енергетичного використання деревних ресурсів.

-дослідити теоретичні та методологічні підходи для ефективного використання біоенергетичного потенціалу лісогосподарських підприємств;

-дослідити теоретичні особливості біоенергетичного використання лісових ресурсів та їх вплив на інші сфери господарської діяльності та життя людини.

-визначення засади політики сталого розвитку лісового сектора за умов отримання максимального еколого-економічного ефекту та збереження лісових екосистем.

3. Зміст пояснювальної записки

1. Теоретико - методичні аспекти еколого – економічного обґрунтування розвитку лісової біоенергетики

2. Аналіз відповідності виробничо-господарської діяльності філії «міжгірське лісове господарство» критеріям сталого розвитку

3. Інструменти біоенергетичної політики спрямованої на стимулювання сталого лісокористування

4. Графічна частина роботи

Лист 1. _____

Лист 2. _____

Лист 3. _____

Лист 4. _____

Лист 5. _____

Лист 6. _____

Лист 7. _____

Дата видачі завдання 21 вересня 2024 р.

Термін виконання 10 грудня 2024 р.

Науковий керівник роботи

проф. Соловій І.П.

Завдання прийняв до виконання

Мурга В. І.

Реферат

Мурга В. І. Критерії сталого розвитку біоенергетичного напрямку діяльності філії «Міжгірське лісове господарство» ДСГП «Ліси України»

Дипломна робота із спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економіка сталого бізнесу». – Львів, НЛТУ України. – 2023.

Об'єкт дослідження – біоенергетичний потенціал лісогосподарських підприємств.

Предмет дослідження – сталий розвиток біоенергетичного потенціалу лісогосподарських підприємств.

Мета роботи – вдосконалення теоретичних та методичних основ еколого-економічно обґрунтування використання пропозиції біоенергетичного потенціалу лісогосподарських підприємств на засадах сталого розвитку.

У дипломній роботі висвітлено основні еколого-економічні аспекти використання деревної біомаси отриманої унаслідок ведення лісового господарства, здійснено аналіз відповідності виробничо-господарської діяльності філії лісгосподарського підприємства вимогам сталого розвитку лісового господарства, запропоноване стратегічне бачення політики розвитку біоенергетичного потенціалу лісогосподарських підприємств, як інструмент політики стимулювання сталого розвитку галузі.

Сторінок __, вступ, три розділи, висновки, __ рисунків, __ таблиць, __ використане джерело.

Ключові слова: біоенергетичний потенціал, деревна біомаса, стале лісове господарство, критерії, управління лісовим господарством.

Abstract

Murga V.I. Criteria for the sustainable development of bioenergy activities of the Mizhhirya Forestry Branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine”

Diploma thesis in the specialty 051 "Economics", Educational Program "Economics of Sustainable Business". - Lviv, UNFU, 2024.

The object of research is the bioenergy potential of forestry enterprises.

Subject of research – sustainable development of the bioenergy potential of forestry enterprises.

The aim of the work is improvement of theoretical and methodological foundations of ecological and economic substantiation of the use of bioenergy potential of forestry enterprises on the basis of sustainable development.

The thesis highlights the main ecological and economic aspects of the use of woody biomass obtained from forestry, analyzes the compliance of the production and economic activities of the forestry enterprise branch with the requirements of sustainable forestry development, and proposes a strategic vision of the policy of developing the bioenergy potential of forestry enterprises as a policy tool for stimulating sustainable development of the industry.

Pages __, introduction, three chapters, conclusions, __figures, __tables,__sources.

Keywords: bioenergy potential, woody biomass, sustainable forest management, criteria, forestry governanace

Зміст

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1.	11
ТЕОРЕТИКО - МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ЛІСОВОЇ БІОЕНЕРГЕТИКИ	Error! Bookmark not defined.
1.1 Аналіз світових тенденцій розвитку біоенергетики та енергетичного використання деревних відходів	Error! Bookmark not defined.
1.2. Позитивні та негативні аспекти використання відходів деревного біопалива.....	Err or! Bookmark not defined.
1.3 Зарубіжний досвід економічного стимулювання енергетичного використання деревної біомаси.....	21.
Висновки до розділу 1	23
РОЗДІЛ 2.	24
АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФІЛІЇ «МІЖГІРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» КРИТЕРІЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	25
2.1. Природно-господарська характеристика	25
2.2. Аналіз господарської діяльності філії «Міжгірське лісове господарство Карпатського лісового офісу ДП «Ліси України»	26
2.3. Соціально-економічне дослідження біоенергетичних потреб місцевих громад	27
Висновки до розділу 2	31
РОЗДІЛ 3.	33
ІНСТРУМЕНТИ БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ СПРЯМОВАНОЇ НА СТИМУЛЮВАННЯ СТАЛОГО ЛІСОКОРИСТУВАННЯ	33
3.1. Потенціал деревної біомаси, його основні форми та оцінка використання.....	33
3.2. Приоритетні напрями реалізації державної біоенергетичної політики ...	37
3.3. Інструменти стимулювання використання енергії з деревини.....	Error! Bookmark not defined.

Висновки до розділу 3	40
ВИСНОВКИ.....	Error! Bookmark not defined.
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43
ДОДАТКИ.....	47

ВСТУП

Ресурс біомаси вважається найперспективнішим з напрямків розвитку відновлюваної енергії. Це поняття означає виробництво електричної і теплової енергії (а також рідкого й газоподібного палива) з органічних речовин рослинного, тваринного походження, які містять вуглець, а це – відходи деревини, торф, солома, рослинні залишки сільського господарства, органічна частина твердих побутових відходів тощо. У країнах ЄС частка біомаси в загальному внеску поновлюваних енергоресурсів становить 74%, що покриває до 10 % загального споживання енергоносіїв. Виробництво енергії з біомаси в країнах ЄС, США та Канаді вже тривалий час отримує всесторонню державну підтримку, і з року в рік заміщує дедалі більшу частку загального споживання первинних енергоносіїв. Використання біомаси в розвинених країнах світу заміщує 1250 млн. тонн умовного палива щорічно, що складає 15% світового споживання енергоресурсів.

За даними науковців інституту технічної теплофізики НАН, внесок біомаси у виробництво теплової енергії в країнах ЄС становить близько 11%, у виробництво електроенергії –2%, біопалива для транспорту – близько 1%. Окремі країни роблять акцент на розвитку певних технологій виробництва енергії з біомаси. Зокрема, серед країн Європейського Союзу лідерами виробництва теплоенергії з біомаси є Швеція, Данія, Австрія, Фінляндія.

Враховуючи географічне розташування і природно-кліматичні умови України, деревина, відходи сільськогосподарських культур можуть стати суттєвим поновлюваним джерелом енергії. Заготовляти деревину на паливо можна не лише в лісах а й на плантаціях зі швидкоростучими породами деревини (тополя, верба, вільха). У багатьох країнах почали вирощувати гібридні породи деревини, які вже на 3 – 4-й рік дають значний приріст біомаси; їх використовують для енергетичних потреб. Застосування деревної біомаси дозволяє покращити економічні, технічні й екологічні показники. Технічне обладнання, залучене для реалізації деревної біомаси, характеризується малими

термінами окупності, а відсутність у ній сірки, хлору дозволяє уникнути шкідливих викидів у атмосферу. Крім того, значна частина лісосічних залишків, некондиційної деревини не утилізується, накопичується в руслах струмків річок, та розкладаючись створює загрозу для навколишнього середовища. Біомаса з деревини, що утворюється в процесі технологічної переробки - лісозаготівельних робіт (гілки, кора, деревна зелень, тирса, стружка, обрізки та кускові відходи деревообробних підприємств, низькоякісні дрова, деревина, отримана під час проведення рубок із догляду за лісом, обрізання дерев у містах) – енергетичний ресурс, використання якого вирішує широке коло еколого – економічних проблем.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є обґрунтування ефективної державної політики у галузі лісової біоенергетики.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

- дослідити теоретичні та методичні підходи до оцінки доцільності заміщення невідновлюваних енергоресурсів деревною біомасою.
- проаналізувати зарубіжний досвід та вітчизняний потенціал енергетичного використання деревних ресурсів.
- дослідити теоретичні та методологічні підходи для обґрунтування ефективного використання біоенергетичного потенціалу лісогосподарських підприємств;
- дослідити теоретичні особливості біоенергетичного використання лісових ресурсів та їх вплив на інші сфери господарської діяльності та життя людини.

Об'єкт дослідження – біоенергетичний потенціал лісогосподарських підприємств.

Предмет дослідження – сталий розвиток біоенергетичного потенціалу лісогосподарських підприємств.

Методи дослідження: системний підхід, аналіз і синтез, контент аналіз, SWOT та факторний аналіз.

Інформаційну базу дослідження становлять наукові статті, монографії, публікації у фахових виданнях, статистичні дані, результати експертних опитувань та інші джерела, що стосуються лісового господарства, біоенеретики та сталого розвитку.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО - МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ЛІСОВОЇ БІОЕНЕРГЕТИКИ

1.1 Аналіз світових тенденцій розвитку біоенергетики та енергетичного використання деревних відходів

Біоенергетика, відносно новий сегмент ринку альтернативної енергії, розвивається швидкими темпами.

Поступове вичерпання традиційних енергоресурсів у світі поставило перед людством завдання пошуку і використання альтернативних джерел енергії [26].

Розвинені країни світу здійснюють розв'язання цього завдання за допомогою державної політики, спрямованої на досягнення енергоефективності. Її вибір зумовлений такими причинами:

- необхідністю посилення своїх конкурентних позицій у світі;
- потребою гарантування енергетичної безпеки;
- зростанням цін на світовому ринку мінеральних енергоресурсів;
- можливостями використання переваг власного енергетичного сектора на основі впровадження інноваційних технологій;
- значною енергоємністю ВВП на одиницю продукції (особливо в Україні).

Біоенергетика є однією з найперспективніших складових відновлювальної енергетики. Вона заснована на використанні енергії біомаси - вуглецевмістких органічних речовин рослинного та тваринного походження (деревина, солома, рослинні залишки сільськогосподарського виробництва, гній тощо). Також до поняття біомаси відносять органічну частину твердих побутових відходів та іноді торф. Для виробництва енергії переважно застосовують тверду біомасу, а також отримані з неї рідкі газоподібні палива - біогаз, біодизель, біоетанол. Біомаса є відновлювальним, екологічно чистим паливом, використання якого не призводить до підсилення глобального парникового ефекту [7].

У книзі «Енергія майбутнього – відновлювані джерела енергії», спрогнозовано рівень насичення ринку технологіями з використанням відновних джерел енергетики (ВДЕ): гідроенергетику, енергію біомаси, комунальні відходи, енергію вітру, сонячне випромінювання, фотоелектричні джерела енергії та геотермальну енергію. Частка кожного виду в енергобалансі різна. Розподіл виробництва первинної енергії у країнах ЄС за видами ВДЕ на поч. ХХІ ст.. зображена на рис. 1.1

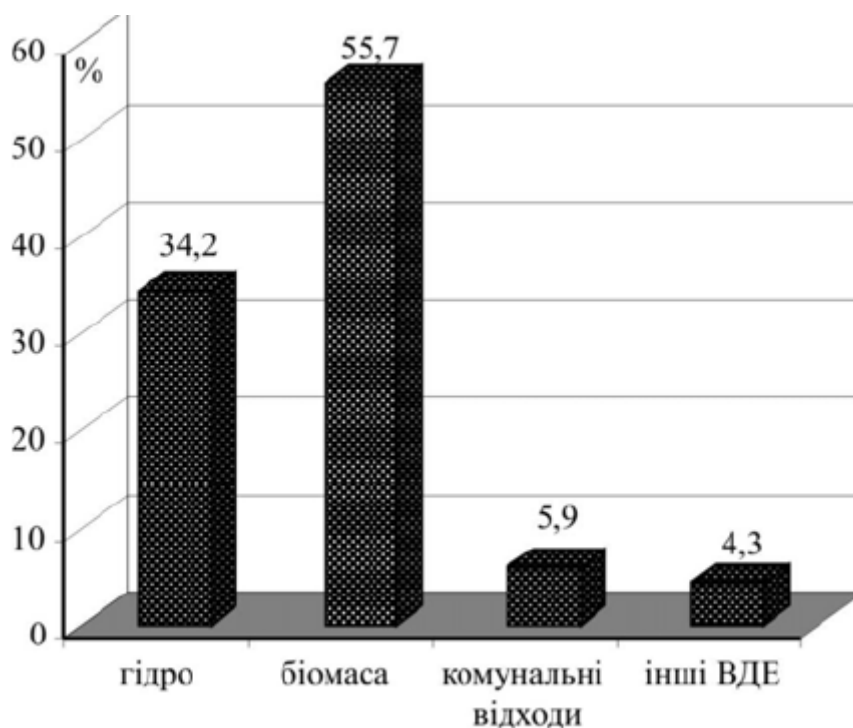


Рис. 1.1. Розподіл виробництва первинної енергії у країнах ЄС за видами ВДЕ

Біомаса- найвагомніше джерело енергії, яке становить понад половину від загального виробництва ВДЕ. Найбільше енергії використовують у Франції, Швеції та Фінляндії. У прогнозованому майбутньому біомаса буде оновним видом ВДЕ. Передбачено зростання її у три рази. Гідроенергія – друге найважливіше джерело ВДЕ, на її частку припадає понад третина обсягів споживання енергії. Найбільше цієї енергії (80%) виробляють у Франції, Італії, Швеції, Австрії та Іспанії. Енергія отримана завдяки переробленню комунальних відходів становить близько 6%. Найбільше їх використовується в Німеччині, Франції, Данії та Голандії. Енергія вітру є перспективним джерелом, хоча обсяги

продукції вітроенергетики не сягають навіть 1% від обсягів використання енергії з біомаси. Застосування фотоелектричних джерел енергії і сонячних колекторів у Європі невпинно зростає, але їх енергетична потужність надто мала. Геотермальну енергію використовують лише в країнах з певним геотермальним потенціалом (Італія – 92.2 % і Франція 5.2% від цього виду енергії) [11].

Для теплоенергетичного устаткування зі спалювання біомаси характерна порівняно висока металомісткість і вартість, воно потребує значних виробничих площ, великогабаритних котельних установок. Це зумовлено тим, що біомаса належить до громіздких низькокалорійних видів палива. Однак, розвиток науково – технічного прогресу дає змогу отримувати дешевшу енергію внаслідок використання традиційних джерел. Для прикладу, на рис. 1.2. зображено динаміку питомої вартості генерації електроенергії із різних видів енергоносіїв у вісімдесятих роках минулого століття.

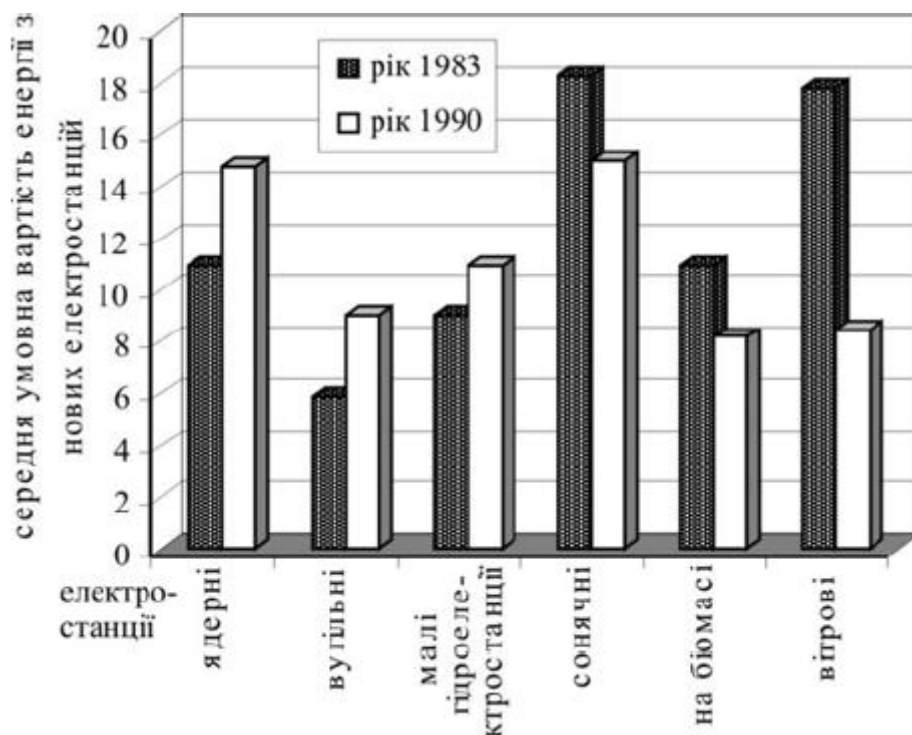


Рис.1.2. Вартісна характеристика різних видів ВДЕ [3].

З аналізу світового досвіду вирішення проблем енергетичного забезпечення промислово – господарського комплексу видно, що деревина є найвагомішим та відносно дешевим видом ВДЕ. Біомаса дерев – не тільки відновлюване джерело енергії, процесами утворення, якого на відміну від

традиційних (вугілля, нафти, газу) можна управляти, але ще й одне з не багатьох екологічно чистих видів палива. Унаслідок спалювання деревини не порушується тепловий баланс планети. Вітрове, сонячне, геотермальне джерела енергії характеризуються тим, що їх енерговіддача має випадковий характер, який не дає гарантованого мінімуму.

Наприкінці ХХ ст. частка використовуваної енергії деревини становила: для Данії 60,6%, Франції-55,9%, Норвегії – 28,5%, Швеції- 29%, Швейцарії-56,6%. В середньому частка по Європі становила 39%, а у США – 46,2%.

Приблизно 45% Деревних відходів деревообробних підприємств ідуть на одержання енергії, а ліквідаційні відходи лісозаготівельних підприємств (близько 2-3 млн. м³) тільки зрідка використовують як сировину. Їх зазвичай спалюють. Частка енергії, яку одержували з деревини в загальному енергопостачанні в країнах Європи становила в середньому 4,39%. У США – 5,09%. Загальна структура світового енергоспоживання деревини наведена на рис.1.3. [27].

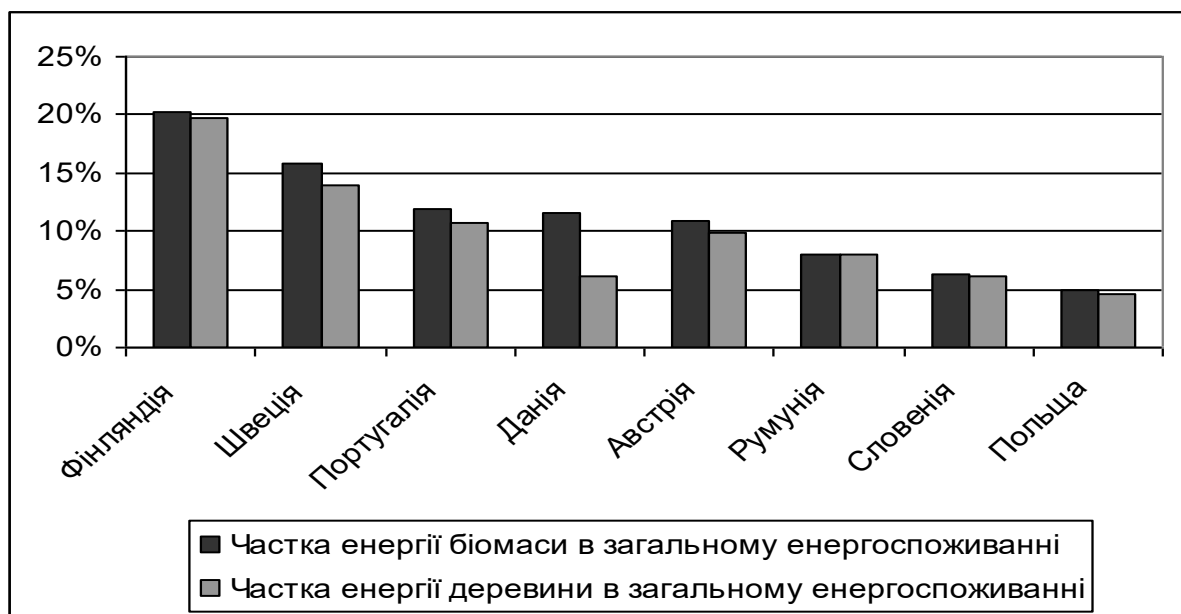


Рис. 1.3. Загальна структура енергоспоживання деревини у країнах ЄС

Також для прикладу, на рис.1.4. зображено структуру ВДЕ (без гідроенергетики) та її розподіл за обсягами отримування енергії в Австрії у 2003

р. (% від загального обсягу ВДЕ). Більше половини її (54,6 %) становили паливні дрова, на другому місці відходи паперової промисловості (15,6%). На відходи лісопиляння і паливну тріску із порубкових решток припадає близько 8%. Паливні брикети й пелети становлять тільки 2%. Для прикладу, в Австрії близько третини домогосподарств використовують деревину для опалення [26].

У 2008 р. за даними ФАО ООН деревинна біомаса становила 10,6% від загального споживання первинної енергії. До 2030 р. прогнозується подальше зростання частки використання деревини в енергетиці на 10% більше, а виробництво електроенергії із біомаси дерев зросте у 4 рази. У проєктах використання відновних джерел енергії біомасі дерев відводять роль найвагомішого та сталого ВДЕ з великим потенціалом. Тому у Франції створено Міжнародний інститут енергії з деревини ІТЕВЕ.

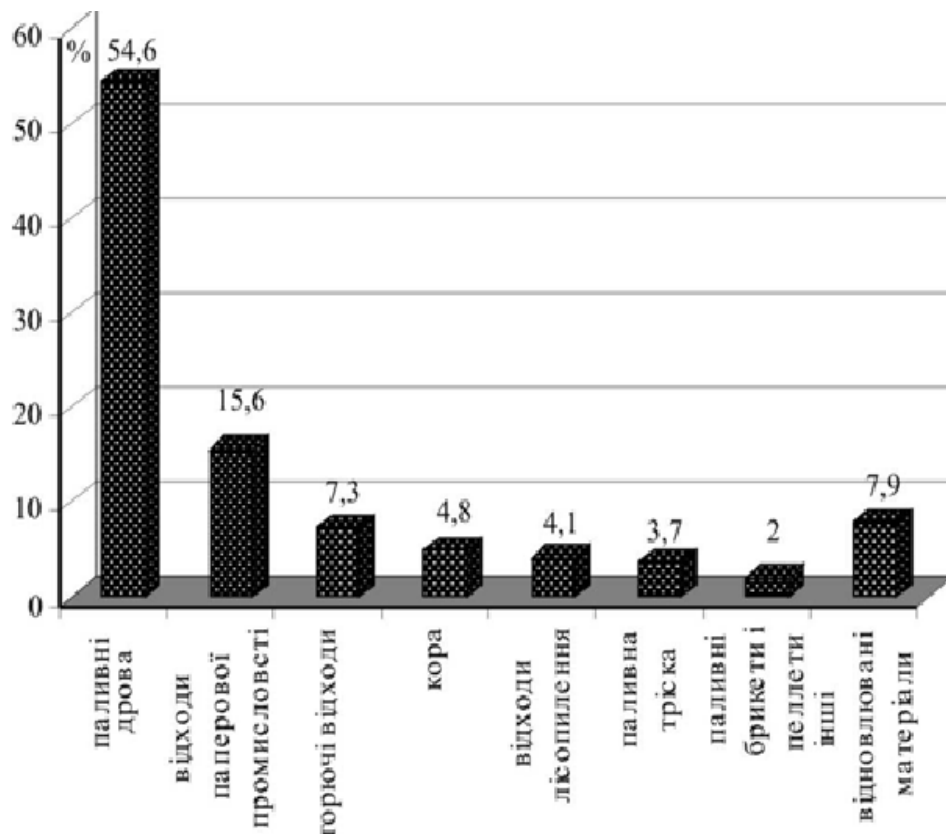


Рис. 1.4. Розподіл відновлюваних джерел за обсягами отриманої енергії в Австрії

Показовим прикладом своєчасності та ефективності заходів, спрямованих на розширення використання енергії з біомаси дерев може бути Швеція, яка у 1977 р. на 78% задовольняла свої потреби за рахунок імпорту нафти і на 8%- за рахунок деревини. Шведські вчені розробили науково – дослідну програму щодо отримання енергії з біомаси дерев, яка містить два напрями:

- «Лісова енергія» - заготівля та використання деревини від рубань у різних групах лісів , а також відходів лісозаготівлі та лісопиляння
- «Енергетичний ліс» - створення енергетичних плантацій на землях не сільськогосподарського призначення [2-5].

Поступове переведення котелень у деяких країнах на пелети ставить перед ними проблему гарантованої й безперебійної поставки біопалива. А це неможливо без імпорту деревної сировини.

1.2. Позитивні та негативні аспекти використання деревного біопалива

Деревинні відходи є одними з найбільш поширених, економічно конкурентоспроможних, "екологічно дружніх" ресурсів біомаси. Відходи деревини становлять понад 17 % в енергетичному потенціалі біомаси України (рис. 1.5.) [10].

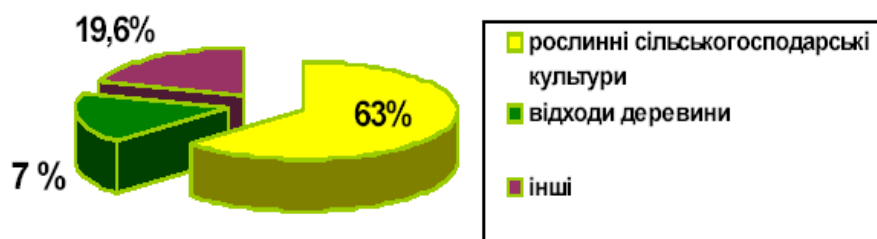


Рис. 1.5. Структура наявного потенціалу біомаси в Україні (за типами відходів)

Світовий досвід господарювання свідчить про широке використання деревини як ВДЕ. При цьому, за прогнозами експертів, попит на деревину для отримання енергії в майбутньому збережеться і, що особливо важливо, на

енергетичні цілі можуть використовуватися відходи деревини, які для іншого використання здебільшого непридатні. До них належать деревинні відходи у вигляді тирси, стружки, кори, горбилів, рейок, відторцювань тощо. Так, наприклад, якщо взяти круглий ліс за 100 %, то відходи у лісопильному виробництві становлять в середньому 35 %, при виробництві дверних і віконних блоків – 39 %, паркету – 30 %, меблів – 48-54 %. Використання сучасних верстатів дає змогу дещо скоротити обсяги деревинних відходів, однак вказані вище їхні пропорції загалом залишаються незмінними. За даними дослідження І.В.Андрійчука, основним напрямом використання 74 % відходів деревини може бути їхнє використання для виробництва енергії [23,24].

Значну кількість таких відходів не застосовують і вивозять на звалища, а підприємства несуть значні збитки через їх транспортування. Створюється екологічно небезпечна ситуація, бо відходи деревини, які нагромаджуються і зберігаються просто неба, є джерелом небезпечних для навколишнього природного середовища хімічних сполук, які утворюються у процесі ферментації таких відходів. Використання деревних відходів як сировини для виготовлення екологічно чистого твердого біопалива є актуальним завданням, оскільки вирішує питання отримання додаткової теплової енергії та дає змогу покращити екологічну ситуацію навколишнього середовища. На підприємствах лісопромислового комплексу удосконалюється процес перероблення деревних відходів без застосування сторонніх в'язучих речовин на тверде біопаливо (брикети, гранули). Наприклад, під час спалювання деревні брикети та гранули дають до 5000 ккал/кг, що відповідає показникам енергетичного вугілля, яке зараз використовують в Україні, і зумовлює високі споживчі властивості таких видів твердого біопалива, що дає змогу їх використовувати як повноцінний первинний енергоресурс. Доцільно зауважити, що такі види твердого біопалива займають в 4-5 рази менший об'єм, ніж непресовані деревинні відходи, і, маючи велику масу, стають транспортабельним паливом, що дає змогу їх використовувати на потреби опалення житлових та промислових приміщень. Так, приблизно двох тонн паливних брикетів, або трохи більше двох кубічних

метрів, вистачає для опалення котеджу протягом опалювального сезону. Завдяки економічній ефективності брикетування деревинних відходів долучено в окремі підприємства лісового сектору України, адже, поряд із важливим значенням біопалива для країни загалом, це вирішує проблему комплексного використання сировини, а отже, збільшує прибутки таких суб'єктів господарювання. Також діють підприємства, виготовлення твердого біопалива з деревинних відходів для яких є основним видом діяльності. Можна стверджувати, що розширення виробництва твердого біопалива з відходів деревини сприятиме одночасному вирішенню економічних, екологічних та енергетичних проблем. Воно, зокрема, сприятиме (рис. 1.6.):

- ✓ диверсифікації паливно-енергетичного балансу;
- ✓ зменшенню залежності від дорогих імпортованих енергоресурсів;
- ✓ комплексному використанню деревини й утилізації деревинних відходів;
- ✓ відмові від неконтрольованого зберігання та нагромадження деревинних відходів поблизу лісопилних та деревообробних підприємств;
- ✓ зменшенню шкідливих викидів від спалювання традиційного палива (зокрема газу, вугілля);
- ✓ зростанню рентабельності лісокористування;
- ✓ розвитку машинобудування (завдяки виробництву обладнання, яке використовують у процесі виробництва твердого біопалива) і низки суміжних галузей;
- ✓ створенню нових робочих місць.

Розвиток біопаливної індустрії дозволяє активізувати інвестиційні процеси завдяки будівництву заводів, створювати нові робочі місця, зацікавити господарства у нарощуванні обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, збільшити податкові надходження до державної скарбниці та поліпшити стан довкілля.



Рис. 1.6. Основні причини зростання потреби у виробництві біопалива

Разом з тим масовий бум щодо виробництва альтернативних видів палива зумовив виникнення нових проблем. До цих проблем можна віднести:

- ✓ підвищення цін на ті види сільськогосподарської продукції, з яких виробляється біопаливо;

- ✓ порушення сівозмін на користь вирощування потрібних для виробництва біопалива рослин, що не завжди доцільно з точки зору збереження родючості ґрунтів;

- ✓ відносне зменшення обсягів продовольчої продукції внаслідок спрямування значної частини сільськогосподарської сировини на виробництво біопалива. Така ситуація приводить до загострення продовольчої проблеми, особливо у країнах «третього світу».

- ✓ якщо в місці зростання сировини довкілля містить токсини або радіоактивні речовини, то при спалюванні гранул ці речовини можуть бути викинуті в атмосферу. Так, через перевищення вмісту цезію 137 Італія повернула Литві близько 10 тисяч тонн проданого біопалива.

- ✓ низька вологість — це не лише перевага гранул як палива, але і проблема їх виробництва.

- ✓ сушка може виявитися однієї з основних статей витрат при виробництві паливних матеріалів з відходів деревообробки. Крім того, залежно від виробництва, збір, сортування і очищення сировини також можуть спричинити додаткові витрати. Планування процесу сушіння дозволяє зменшити ризики, пов'язані з якістю готової продукції, її собівартістю і пожежонебезпечністю виробництва. Кращим варіантом є виробництво біопалива з сухої стружки.

- ✓ Висока здатність до самозаймання.

Ці недоліки альтернативної енергетики чекають на розв'язання. Але в цілому у розвинених країнах відпрацьовано законодавчо-нормативну базу щодо розвитку відновлюваної енергетики, створено умови для впровадження інноваційних технологій, розроблено дієву систему моніторингу та контролю щодо застосування альтернативних видів енергії, запроваджено заходи економічного стимулювання виробництва і споживання енергії з відновлюваних джерел. Цей досвід, безумовно, має стати надбанням всього людства.

1.3. Зарубіжний досвід економічного стимулювання енергетичного використання деревної біомаси

Державна політика Данії спрямована на всебічний розвиток біоенергетичної галузі. Зокрема, стимулюється розвиток систем комбінованого виробництва тепла та електроенергії з використанням біомаси, дотується з бюджету переобладнання котелень на теплоелектроцентралі, які працюватимуть на біомасі в розмірі 20 % від суми інвестиційних затрат. Біомаса, особливо деревна, стає конкурентоспроможним паливом і внаслідок пільгової податкової політики в країні, оскільки запровадження "енергетичного" податку та підвищення розміру податків на забруднення навколишнього середовища при використанні традиційного виду палива значно підвищили його собівартість порівняно з рослинною біомасою. Вже в 2001 р. так звана "зелена" енергія задовольняла 20 % загальної потреби країни в електроенергії. Таким чином, на прикладі Данії можемо визначити такі типові інструменти в системі стимулювання розвитку біоенергетичної галузі: субсидіювання при виробництві електроенергії за участі відновних джерел енергії; податкові пільги; дотації на використання новітніх технологій отримання теплової та електричної енергії.

На шляху розвитку та становлення використання відновних джерел енергії у Фінляндії було прийнято енергетичну програму з метою збільшення використання біомаси для виробництва енергії. У рамках програми використовувались такі інструменти державного стимулювання [5]:

- ✓ пільгова податкова політика;
- ✓ інвестиційна допомога в розмірі 30 % від інвестиційних затрат;
- ✓ розвиток та впровадження новітніх технологій;
- ✓ інформаційні програми та технічна підтримка;
- ✓ удосконалення законодавчої бази.

У країні також було розроблено програму наукових досліджень з біоенергетики, основним напрямком якої були дослідження нових технологій вирощування, збирання та перероблення деревної біомаси. Науково-дослідні роботи дали змогу знизити собівартість деревної тріски на 20 %

У Швеції ще в 1970-х роках було запроваджено програму енергозбереження, спрямовану на зниження використання частки нафти, внаслідок чого збільшилось використання деревної біомаси. Сьогодні в Швеції деревна біомаса є основним енергоносієм. Існуючі міні теплоелектроцентралі були переведені з мазуту на деревні гранули. У процесі розвитку та становлення біоенергетики в країні активно використовувались такі стимули:

- податкові пільги на використання біомаси, тоді як на традиційні види палива, а особливо на викопні види палива, були запроваджені екологічні та енергетичні податки;
- субсидії на інвестиційні витрати;
- фінансування дослідницьких та демонстраційних проектів.

Основним напрямком розвитку біоенергетики в Австрії є використання деревної біомаси, задля отримання теплової енергії. Під патрона-том державної влади в країні було побудовано більше 500 станцій централізованого теплопостачання малої та середньої потужності та локальних опалювальних систем, які працюють на деревній біомасі [1]. На шляху становлення біоенергетики в Австрії використовувались такі інструменти-стимули: законодавчі механізми; екологічні податки на невідновні джерела енергії; інвестиційні гранти; інформаційні та рекламні компанії; дослідницькі та демонстраційні проекти; підвищення зайнятості населення внаслідок створення нових робочих місць у компаніях, які працюватимуть у галузі біоенергетики; субсидіювання та інформаційна підтримка кінцевого споживача, який використовуватиме біомасу в приватному секторі; субсидіювання постачальників теплової енергії, отриманої із біомаси.

У Німеччині діє програма, яка визначає низку податкових пільг при використанні відновних джерел енергії. Законодавча база країни сприяє розвитку

"зеленої" електроенергії, адже виробники такої електроенергії отримують істотну компенсацію за надану кінцевому споживачу електроенергію протягом 20 років, яка поступово зменшується щодва роки.

Також сприятливою є цінова політика стосовно виробників "зеленої" електроенергії: ціни на неї є фіксованими, що гарантує повернення коштів інвесторам та дає змогу беззбитково працювати електростанціям такого типу.

Державні органи стимулюють дослідження в галузі використання біомаси для отримання енергії та створення мережі теплоцентралей, які працюватимуть на біопаливі. Субсидіювання інвестиційних витрат з впровадження станцій централізованого теплопостачання, які працюватимуть на деревній біомасі становить до 35 % [19].

У Нідерландах запроваджено енергетичний податок на використання природного газу та споживання електроенергії, спрямований на стимулювання енергозбереження та використання відновних джерел енергії. Проекти щодо отримання енергії з відновних джерел дають змогу отримати кредити із так званих "зелених" фондів з низькою відсотковою ставкою. Також діє механізм прискореної амортизації обладнання, що відображається зниженими податковими виплатами та субсидіюванням вкладених інвестиційних коштів [1].

У Великобританії розроблено Програму створення фонду розвитку відновних джерел енергії, основною метою якої є впровадження опалювальних систем на біомасі. ЄС та Великобританія підтримують проекти вирощування верби на плантаціях з коротким періодом ротації для подальшого використання в галузі біоенергетики. Приватні землевласники та фермери отримують гранти на вирощування енергетичних плантацій [9].

Вивчення досвіду Англії, США, Канади, ФРН в галузі ресурсоспоживання засвідчило, що в цих країнах існує постійний державний контроль за станом і експлуатацією природно-сировинної бази, особливо, якщо це пов'язано з можливістю порушення природно-екологічного балансу. Підприємства, які споживають відходи, мають значні податкові пільги і державну підтримку. Зокрема, прийняті закони, які регулюють видачу субсидій і, які встановлюють

державні гарантії позик на придбання і впровадження ресурсозберігаючих і екологічно чистих технологій; закони, які надають різні податкові знижки і норми прискореної амортизації обладнання, тощо.

Висновки до розділу 1

Відповідно до проведеного аналізу можна зробити такі висновки:

1. З поступовим загостренням енергетичної і екологічної ситуації у світі, інтенсифікуються пошуки нових джерел енергії, які б не поступались традиційним за кількістю енергії, яку можна з них отримати, і водночас завдавали якнайменше шкоди навколишньому середовищу.
2. Найбільш перспективним напрямом розвитку альтернативної енергетики у розвинених країнах світу є використання біомаси для отримання теплової енергії та електроенергії. Реалізація цього напрямку тісно пов'язана з розвитком сільськогосподарського виробництва, лісового господарства а також покращенням екологічної ситуації.
3. Частка біомаси в енергетичному балансі країн ЄС у становить 182 млн. т нафтового еквівалента, тобто 74 % загального внеску відновлюваних джерел енергії. Частка біомаси у загальному енергоспоживанні становить: у Фінляндії– 21%, Швеції – 19%, Данії – 12%, Австрії – 12%, Канаді – 6%, США – 3,6%. Види біомаси, що переважно використовуються в країнах, різняться між собою. Так, у Фінляндії, Швеції, Австрії одержують теплову енергію переважно з деревини.
4. У більшості країнах ухвалено низку нормативно-правових актів, які сприяють розвитку альтернативних джерел енергетики, зокрема, й біоенергетики на основі деревної біомаси.
5. Виконаний аналіз показав, що законодавча база України, яка стосується сфери використання альтернативних паливних ресурсів, охоплює лише загальні основи фінансово-правової підтримки, а детального фінансово-економічного механізму як на рівні держави, так і на рівні регіонів не розроблено.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ФІЛІЇ «МІЖГІРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ВИМОГАМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Природно-господарська характеристика

Філія «Міжгірське лісове господарство» ДП «Ліси України» розташоване на північному сході середньої частини Закарпаття. Загальна площа лісового фонду, який наданий підприємству у постійне користування для ведення лісового господарства та здійснення природоохоронної діяльності, сягає 45957,2 га. Лісовою рослинністю вкрито 42218,8 га земель, з яких на площі 11928 га переважають у складі хвойні породи, на 17102 га домінують твердолистяні породи і тільки 208 га займають деревостани з м'яко листяних порід. Загальний запас ростучого лісу.

За комплексним районуванням західного регіону України територія лісгоспу відноситься до Гірсько-карпатського лісогосподарського округу з розташуванням у трьох лісогосподарських районах: Стрийсько-Міжгірської Верховини, Полонинських Карпат та Високогірному районі 10501 тис. куб. м. Проектами лісовпорядкування передбачено таку організацію та ведення лісового господарства, які б повною мірою забезпечували збереження існуючих особливостей природного розташування і відтворення основних лісоутворюючих порід, збереження та підвищення продуктивності лісостанів, а також формування корінних за породним складом насаджень та оптимальної вікової структури лісів. Важливою проблемою ведення лісового господарства у гірських умовах є всихання смерекових насаджень. Причиною всихання смерекових лісів є стовбурові шкідники.

Понад 27 тисяч га лісового фонду було передано до природно-заповідного фонду задля збереження біорізноманіття.

2.2. Аналіз господарської діяльності філії «Міжгірське лісове господарство Карпатського лісового офісу ДП «Ліси України»

Філія ДП «Міжгірське лісове господарство», координується Карпатським лісовим офісом державного спеціалізованого господарського підприємства ДП "Ліси України". Економічна політика, стратегія господарювання формуються на рівні центрального апарату єдиного державного підприємства "Ліси України". Філія, створена на базі державного підприємства "Самбірське лісове господарство", шляхом реорганізації підприємства - приєднання до ДП "Ліси України", за якою закріплені функції здійснення господарської діяльності а також охорони, захисту, використання та відтворення лісів.

Основною діяльністю Філії «Міжгірське лісове господарство» ДП «Ліси України» є заготівля лісу та переробка деревини. Лісгосп задовольняє потребу в деревині підприємства і населення Міжгірського адміністративного району.

Філія «Міжгірське лісове господарство» ДП «Ліси України» – єдине серед підприємств такого профілю, яке, крім лісгосподарської та мисливської діяльності, займається будівництвом і має у своєму складі будівельну ділянку. Таке явище зумовлене гострою потребою району в будівництві та ремонті об'єктів соціальної сфери. Тому лісгосп і пішов свідомо на зміну профілю в деякій частині своєї діяльності, як і в інших лісгосподарських підприємствах, вирощують стандартний садивний матеріал для відновлення і створення лісів майбутнього.

Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України №15 від 17.01.2012 року річна розрахункова лісосіка на період з 2012 року по 2021 рік затверджена в обсязі 42,4 тис.м³ ліквідної деревини, в тому числі по господарських секціях: ялинова – 20,2 тис.м³, ялицева – 1,3 тис.м³, букова – 20,9 тис.м. За 2023 рік розрахункова лісосіка освоєна у об'ємі 25,0 тис.м³.

Виходячи з засад наближеного до природи лісівництва, 75 % рубок головного користування в Філії «Міжгірське лісове господарство» ДП «Ліси України» здійснюється поступовими рубками. При проведенні рівномірно-

поступових рубок скорочуються строки вирощування лісових насаджень, підвищується їх біологічна стійкість, зберігаються захисні функції лісів. Рівномірно-поступові рубки дозволяють насадженням успішно використовувати світловий режим. Після перших прийомів рубок у залишених дерев значно підвищується приріст по діаметру і запасу, що дозволяє підвищити загальну продуктивність насаджень. Суцільна система рубок – це заходи, під час здійснення яких вирубується деревостан, за винятком дерев та чагарників, що підлягають збереженню. В Філії «Міжгірське лісове господарство» ДП «Ліси України» проводяться здебільшого суцільні вузьколісосічні рубки.

На утримання морально і фізично застарілої техніки підприємство витрачає значні кошти, а відхилення від планових показників виконання механізованих робіт з кожним роком зменшуються. Тому варто інвестувати кошти в оновлення техніки.

На виконання Закону України “Про правовий режим воєнного стану”, Указу Президента України, розпоряджень адміністрації в умовах воєнного стану підприємство постійно забезпечує лісоматеріалами Збройні Сил України та тимчасово переміщених осіб із інших областей України.

Стале користування лісовими ресурсами забезпечує лісова сертифікація. Лісова сертифікація - це незалежна оцінка відповідності системи ведення лісового господарства на підприємстві встановленим міжнародним вимогам.

2.3. Соціально-економічне дослідження біоенергетичних потреб місцевих громад

Для дослідження було розроблено відповідну анкету, яка містить 17 основних питань та 6 питань загальної інформації про респондента. Запитання в анкеті закрито-завершеного типу. Процес опитування складався з таких етапів. Перш за все подавалась загальна (підготовча) інформація. У вступній частині надана коротка інформація про значення біоенергетичного використання

деревини. Перші питання анкети мають загальний характер і дають можливість отримати однозначну відповідь щодо ставлення респондента до важливості проблем біоенергетичного використання деревини для довкілля, життя людей і здоров'я. Наступні питання спрямовані на оцінювання конкретного значення деревини для забезпечення енергетичних потреб респондентів.

Питання загальної інформації про респондента стосувалися віку, статі, освіти, місця проживання, виду трудової діяльності та ін.

У соціально-економічному дослідженні взяло участь 40 респондентів – мешканців Міжгірського району Закарпатської області, які охоплюють різні групи зацікавлених сторін. Анкетне опитування проводилось віч-на-віч з респондентом та в онлайн режимі. Термін проведення опитування склав тиждень. Результати опитування представлені у вигляді діаграм.



Рис. 2.1. Доступність законного отримання деревини для опалення

Більшість населення має деякі перешкоди для законного отримання деревини для опалення. Але 30% населення все ж немає жодних проблем з отриманням деревини.

Які джерела енергії Ви використовуєте для опалення житла ?



Рис. 2.2. Значення дров як джерела опалення

Скільки дров Вам необхідно для опалювання вашої оселі на весь рік?

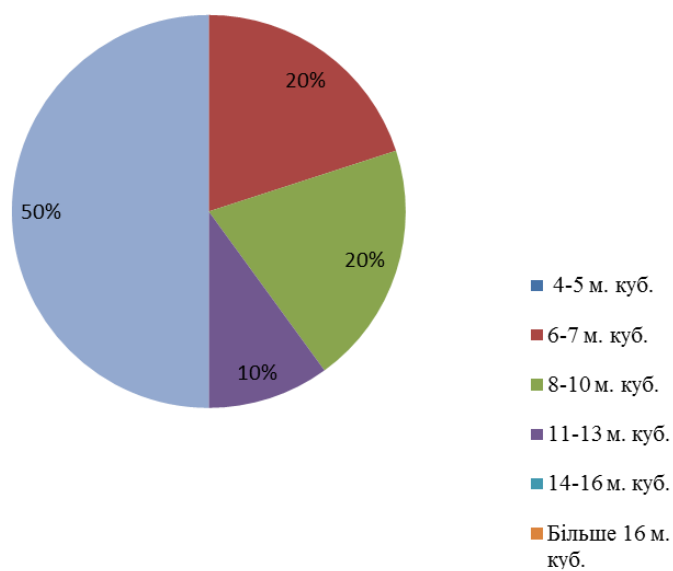


Рис. 2.3. Усереднені потреби у дровах одного домогосподарства

Яким чином Ви заготовлюєте дрова для опалення?

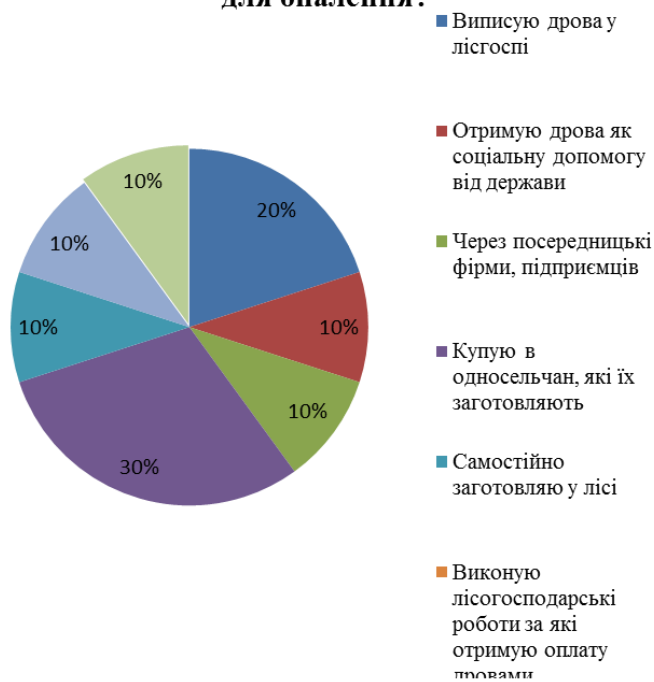


Рис. 2.4. Джерело отримання (похоження) дров для опалення

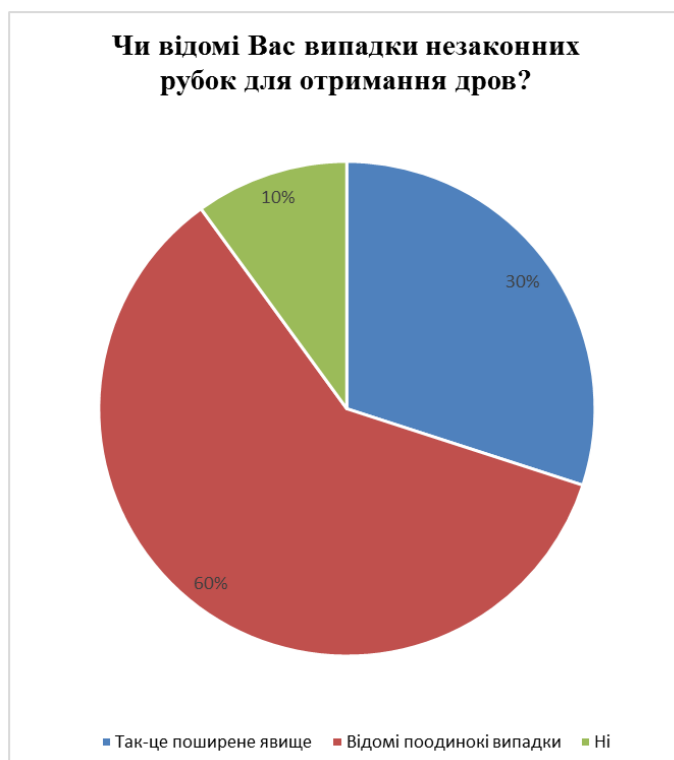


Рис. 2.4. Легальність походження дров

Висновки до розділу 2

1. У другому розділі нами була проаналізована лісогосподарська діяльність філії «Міжгірське лісове господарство» у контексті вимог сталого розвитку. Основними напрямками ведення лісового господарства є: вирощування насаджень цінних господарських порід, покращення санітарного стану лісів, задоволення потреб народного господарства в деревині, створення сприятливих умов для відпочинку і оздоровлення населення. Лісогосподарська діяльність підприємства спрямоване на комплексний розвиток лісового господарства, тобто збір лісового насіння, вирощування посадкового матеріалу у лісових розсадниках, посадка лісових культур, рубки догляду за лісом, охорона і захист лісів і кінцевою стадією – заготівля та переробка деревини.

2. Проаналізувавши дані форми 10-ЛГ філії філії «Міжгірське лісове господарство» ДП «ЛісиУкраїни» за 2023 рік (додаток А), його планову роботу можна оцінити як задовільну. Оскільки переважна кількість фактичних показників незначно відрізняються від планових. Слід відмітити збільшення витрат порівняно з плановими показниками, що можна пояснити інфляційними процесами, зростанням витрат на ПММ, заробітну плату та ін. Для виконання показників виробничої програми на 2024 рік необхідно, щоб підприємство мало змогу реалізувати заплановану лісопродукцію. Зменшення собівартості продукції, перш за все можливе за рахунок зниження прямих та загальновиробничих витрат.

3. Розрахована рентабельність - 29,3% через відносно невисоку значення показника вартості реалізації деревини (переважно деревина смерека) в умовах значних витрата на адміністративний та цеховий персонал.

4. Ефективність ведення лісового господарства можна підвищити за шляхом інвестування коштів у придбання сучасних машин і механізмів, що дасть змогу підвищити продуктивність праці.

5. Проведене соціально-економічне дослідження біоенергетичних потреб місцевих громад дозволило виявити значення дров як джерела опалення, усереднені потреби у дровах одного домогосподарства, та проблеми легальності походження дров.

РОЗДІЛ 3.

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИКИ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

У наступних пунктах розділу 3 детально розглянемо те, як біоенергетика може стати важливим інструментом у політиці стимулювання розвитку лісового господарства, враховуючи як внутрішні, так і зовнішні фактори.

3.1. Потенціал деревної біомаси, його основні форми та оцінка використання

За нашими спростереженнями значна частина лісосічних залишків та низькоякісної деревини, яка залишається на лісосіках, пізніше потрапляє в русла річок, та створює додаткові екологічні загрози. Водночас біомаса з деревини, що утворюється під час лісозаготівель (гілки, кора, деревна зелень) а також у процесі технологічної переробки деревини в лісопильних цеха, на деревообробних підприємствах (тирса, стружка, обрізки та кускові відходи) низькоякісні дрова, деревина, отримана під час проведення рубок з догляду за лісом – це енергетичний ресурс, залучення якого вирішує широке коло проблем.

З метою оцінювання потенціалу деревної біомаси для енергетичного використання можна виділити такі його типи:

- Теоретично-можливий потенціал деревної біомаси ;
- Технічно-доступний потенціал деревної біомаси;
- Екологічно-безпечний потенціал деревної біомаси;
- Економічно-вигідний потенціал деревної біомаси;
- Соціально-зумовлений потенціал деревної біомаси
-
- Загальна формула для оцінки економічно доцільного енергетичного потенціалу залишку деревини на лісосіках (тис т. у. п.) має вигляд:

$$Pe.z. = Z \times Kt \times Ke \times Kce$$

де:

Z – залишок деревини на лісосіках, тис. тон,

Kt – коефіцієнт технічної доступності відходів,

Ke – коефіцієнт енергетичного використання відходів,

Kce – коефіцієнт перерахунку в умовне паливо.

$$Z = (1,2 \times 700) / 1000 = 0,84 \text{ тис. т}$$

Коефіцієнт перерахунку в умовне паливо обчислюється за формулою:

$$- Kce = (Q_{nr})_b / (Q_{nr})_y$$

де, - $(Q_{nr})_b$ - теплота згоряння біомаси (нормативні значення – 8; 10; 12);

$(Q_{nr})_y$ – теплота згоряння умовного палива (нормативне значення – 29,3);

$$Kce = 8 / 29,3 = 0,273$$

Обсяг економічного потенціалу деревної біомаси від залишків деревини на лісосіках становить:

$$Pe.z. = 0,84 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,273 = 0,19 \text{ тис. т у. п.}$$

Економічний потенціал обсягу дров для опалення визначається за формулою:

$$Pe.d. = Z.d. \times Kt \times Ke \times Kce,$$

де Z.d. - заготівля дров на опалення, тис. тон. (дані звітності підприємства).

$$Z.d. = (25,1 \times 700) / 1000 = 17,57 \text{ тис. т}$$

Коефіцієнт перерахунку в умовне паливо ,в даному випадку,

становить:

$$K_{ce} = 10/29,3 = 0,341$$

Приймаємо значення коефіцієнту технічної доступності K_t на рівні 0,7 а коефіцієнту енергетичного використання K_e – 1,0 [це нормативні значення]. Тоді, економічно доступний потенціал від заготівлі дров становить:

$$P_{e.д.} = 17,57 \times 0,7 \times 1 \times 0,341 = 4,19 \text{ тис. т у. п.}$$

Згідно даних звітності підприємства, обсяг відходів від деревообробки становив 3,9 тис. м³. Переводимо у тони:

$$У.В. = (3,9 \times 700)/1000 = 2,73 \text{ тис. т}$$

Загальна формула для оцінки економічно доступного енергетичного потенціалу даної складової має вигляд (тис т у. п.):

$$P_{e.від} = У.В. \times K_t \times K_e \times K_{ce},$$

де: У.В. – загальне утворення відходів деревообробки, тис. тон;

$K_t = 1$ (значення згідно експертних оцінок фахівців);

Коефіцієнт перерахунку в умовне паливо, в даному випадку, становить:

$$K_{ce} = (Q_{нр})_б / (Q_{нр})_у = 12/29,3 = 0,409.$$

Коефіцієнт економічної доцільності K_e використання відходів деревообробки розраховується за формулою:

$$K_e = 1 - (В.В./У.В.),$$

де, В.В - загальне використання відходів деревообробки, тис м³ (0,9);

У.В. - загальне утворення відходів деревообробки, м³.

$$K_e = 1 - (0,9/3,9) = 0,74.$$

Економічний потенціал утворення відходів деревообробки :

$$Pe.від. = 2,73 \times 1 \times 0,74 \times 0,409 = 0,82 \text{ тис т у. п.}$$

Узагальнені показники потенціалу біомаси наведені в табл. 3.1

Табл. 3.1. Узагальнені показники потенціалу деревної біомаси

Складові потенціалу деревної біомаси	Обсяг, тис м3	Обсяг, тис. т.	КТД	КЕВ	Економічний потенціал, тис. т. у. п.
Залишок деревини на лісосіках	1,2	0,84	0,9	0,9	0,19
Дрова, що вивозяться з лісосіки	25,1	17,57	0,7	1	4,19
Відходи деревообробки	3,9	2,73	1	0,74	0,82
Всього	30,2	21,14			5,2

3.2. Приоритетні напрями реалізації державної біоенергетичної політики

Державна програма розвитку біоенергетики та План дій з біомаси – це два різних документи. ПДБ визначає загальну стратегію розвитку сектору біомаси/біопалив та окреслює шляхи досягнення поставлених цілей. Державна програма є більш конкретним, детально опрацьованим документом. Програма має включати перелік конкретних біоенергетичних проєктів з повною відповідною інформацією: тип та потужність обладнання, адреси місць впровадження та ін.

Процес розроблення державної програми буде дуже корисним сам по собі. Пошук конкретних біоенергетичних проєктів передбачає встановлення контактів з місцевими органами влади. Це, в свою чергу, вплине на підвищення їх обізнаності щодо питань біоенергетики та може призвести до знаходження місцевого фінансування для біоенергетичних проєктів (місцеві бюджети або місцеві інвестори, зацікавлені в проєктах).

Рекомендується створити законодавчу основу для стимулювання використання всіх видів біопалива – твердих, газоподібних і рідких. Це може бути зроблено двома шляхами: (1) розробити новий закон або (2) вдосконалити проєкт закону про біопалива після його доопрацювання.

Розроблення пропозицій для нової стратегії та регулятивних актів в наступних секторах:

- а) виробництво теплової енергії з уживаної (вторинної) деревини та відходів деревобробного виробництва, енергетичної біомаси;
- б) виробництво електроенергії з деревної біомаси;
- в) ефективного використання вживаної деревини.

Приоритетними напрямками реалізації дієвого механізму формування чіткої енергетичної стратегії на мікро- та макрорівнях: біоенергетична стратегія підприємства, регіону та держави. Важливими завданнями є :

- ✓ забезпечення сприятливого інвестиційного клімату. Україні необхідне довгострокове та абсолютно надійне політичне зобов'язання не

втручатися в експортний ринок. Це, мабуть, навіть більш важливо, ніж будь-які субсидії чи спеціальні податкові режими.

✓ формування фінансових стимулів для компаній. Умови надання банківських кредитів доволі жорсткі, тому підприємства самостійно переобладнують свої котельні установки. Наприклад, така ситуація має місце на підприємствах лісового господарства України, де зараз працює більше 1000 котлів, самостійно переобладнаних під спалювання деревини.

✓ фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. Сучасний рівень фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт дозволяє працювати лише над окремими питаннями і є недостатнім для проведення повномасштабних досліджень, які б могли призвести до розроблення нових біоенергетичних технологій або нового обладнання.

✓ створення вітчизняного виробництва біоенергетичне обладнання. Відсутність на ринку вітчизняних котлів на біомасі потужністю більше 1 МВт та парових котлів. Наразі існує до 10 вітчизняних виробників деревноспалюючих котлів та один виробник соломоспалюючих котлів. Всі вони виготовляють водогрійні котли потужністю менше 1 МВт і взагалі не виробляють парових котлів. Відсутність цих видів обладнання гальмує використання девної біомаси у секторі централізованого теплопостачання

✓ формування високорозвиненого ринку біомаси як палива в Україні. Зараз більшість підприємств та компаній, що експлуатують біоенергетичне устаткування (головним чином, котли на біомасі), використовують власні залишки та відходи (наприклад, підприємства лісової та деревообробної промисловості використовують власні відходи деревини в котлах для виробництва теплової енергії). Існують окремі випадки торгівлі біомасою, але вони не мають постійної основи. Крім того, відсутня практика та досвід застосування довготривалих контрактів на постачання біомаси. Таким чином, ціни на деревні відходи та інші види біомаси не сформовані і можуть суттєво змінюватися в залежності від місця та часу постачання.

- ✓ Підтримка споживачів відходів деревообробного виробного виробництва, як біоенергетичної сировини
- ✓ Підтримувати інформаційну відкритість у біоенергетичному секторі.

3.3. Інструменти стимулювання використання енергії з деревини

Дана концепція чудово працюватиме при формуванні лісового сектору за кластерним принципом, на зразок Карпатського регіону. Також на нашу думку [27] були ефективні наступні інструменти стимулювання підприємства (рис 3.2).



Рис. 3.1. Інструменти стимулювання енергетичного використання деревини

Запровадження відповідного законодавства в сфері господарювання відходами деревини і вживаними виробами з деревини. Ця проблема може бути

найскладнішою при роз'язанні в умовах України. Але тут можна використати досвід європейських країн. Зокрема, німецьке законодавство передбачає:

1. цілковиту заборону складування вживаних виробів з деревини (тара, старі меблі тощо) в першопочатковому неподрібненому стані;
2. сортування деревних відходів і вживаної деревини на сортименти, які є "безпечними" для нової переробки, і для яких виробник має вказати метод їх утилізації;
3. відповідальність власника відходів за їх утилізацію;
4. відшкодування коштів власнику відходів за їх утилізацію;
5. податкові пільги і дотації для організацій, які купують і переробляють на тріску вживану деревину;
6. податкові пільги і доплати для тих, хто використовує тріску з вживаної деревини, однаково застосовуючи її як з технологічною, так і енергетичною метою.

Отже, для впорядкування використання лісових ресурсів України необхідно прискорити прийняття законів щодо ресурсозбереження і використання вторинних відходів. Ці закони повинні ефективно націлювати підприємства на екологічно раціональне ресурсоспоживання, а значить - на розробку і застосування маловідходних і безвідходних технологій, ресурсозберігаючої і надійної техніки. Для цього в законах необхідно передбачити заходи економічної відповідальності за нераціональне використання ресурсів, а за знищення ділових відходів - штрафи.

Висновки до розділу 3

Державна політика в галузі біоенергетики повинна переглянути використання залишків лісосік, деревообробного виробництва як відходів, що складаються на полігонах чи потрапляються у водні об'єкти, до використання їх як ефективного поновлюваного джерела екологічно чистої енергії. Така державна політика повинна бути спрямована на:

1. Розвиток ефективної законодавчої основи в галузі управління залишками деревообробного виробництва. На сьогодні плата за розміщення деревних відходів на сміттєзвалищах не стимулює повного використання даного ресурсу. Запровадження відповідного законодавства (накладання податкових зобов'язань, штрафних санкцій) в сфері господарювання відходами деревини і вживаними виробами з деревини допоможе знизити обсяги складування відходів на сміттєзвалищах.

2. Формування стратегії використання та впровадження деревного палива не тільки в промисловий сектор, а й у житлово – комунальний сектор.

3. Впровадження дієвих інструментів державної політики як адміністративних так економічних важелів. Надання важливої ролі непрямим інструментам - таких як науково – технічний розвиток та інформування населення щодо основних можливостей застосування деревного біопалива.

4. Формування прозорості та чіткої вертикалі формування стратегії, як на мікро- так і на макрорівнях: підприємство – сектор – регіон – держава. Значну роль необхідно відвести енергетичному менеджменту та аудиту, як дієвим інструментам створення енергетичної стратегії та безпеки підприємства.

5. Забезпечення розвитку внутрішнього ринку деревного палива, біомаси та технічного потенціалу.

6. Використання вживаної деревини в енергетичних цілях. Роль уряду полягатиме у розвитку законодавчої програми ліквідації накопичення вживаної деревини на сміттєзвалищах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пуцентейро П. Р. Еколого-економічні аспекти використання відходів деревини [Електронний ресурс] / П. Р. Пуцентейро, Н. Б. Свинтух // Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/3523/1/InnEco_2_2013%20%D0%9F%
2. Оцінка можливостей отримання енергосири з органічних відходів з урахування техногенного навантаження на навколишнє середовище [Електронний ресурс] / Д. В. Степанов, С. Й. Ткаченко, А. П. Ранський // Наукові праці ВНТУ. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://stepanov.vk.vntu.edu.ua/file/6bf8155a72bb2acd00ff7357dfe7a998.pdf>
3. Гайда С.В., Киянка В.В. Формування напрямків перероблення деревинних залишків лісового сектору: матеріали тез Н-ПК (м. Львів, 2 грудня 2025 р.). – Львів : НЛТУ України, 2025. – С. 189-192.
4. Martijn Vis. Harmonization of biomass resource assessments. Volume I: Best practices and methods handbook. Report on WP5 of the EC FP7 Project “Biomass Energy Europe”, 2010. BTC Biomass Technology Group B.V., the Netherlands.
5. Огляд ситуації використання деревної біомаси в Карпатському регіоні України. // ГО «Форза». – 2017. – С. 18.
6. Особливості утворення, переробки та утилізації деревних відходів [Електронний ресурс]. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.derevo.info/ru/content/detail/>.
7. Огляд ситуації використання деревної біомаси в Карпатському регіоні України. Результати проекту SECURECHAIN рамках програми ЄС Horizon 2020. – ГО „ФОРЗА”, - 2016р, - 18с.
8. Стратегія реформування лісового господарства України на період до 2022 року

[Електронний ресурс] // Розпорядження Кабінету Міністрів України. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/0B9CGEXC5v0a9bFZ3ZU91T0Ixzazg/view>.

9. Василюшин Р. Д. Продуктивність та еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат. Diss. ступеня д-ра. с.-г. наук: спец. 06.03.02.«Лісовпорядкування і лісова таксація»/РД Василюшин, 2014.[electronic resource]. – Mode of access <http://www.eu-bee.com>.

10. Василюшин Р.Д. Теоретико-методологічні основи оцінювання енергетичного потенціалу деревної біомаси лісів на засадах сталого лісоуправління// Наукові праці Лісівничої академії наук України. –2017.

11. Воробей В., Гудз Н. Аналітичне дослідження: Стан біоенергетичного ринку в 9 областях України–Львів. –2017.

12. Гелетуша Г.Г., Железна Т.А., Жовмір М.М., Матвеев Ю.Б., Дроздова О.І. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Частина 1. Відходи сільського господарства та деревна біомаса // Промислова теплотехніка,2010, т. 32, No 6, с. 58-65.

13. Гелетуша Г.Г., Железна Т.А., Жовмір М.М., Матвеев Ю.Б., Дроздова О.І. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Частина 1. Відходи сільського господарства та деревна біомаса // Промислова теплотехніка,2010, т. 32, No 6, с. 58-65.

14. Гелетуша Г.Г. Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Перспективи створення ринку біопалив // Біоенергетична асоціація України. – 2017.

15. Енергетичний потенціал біомаси в Україні / [Лакида П.І., Гелетуша Г.Г., Василюшин Р.Д., та ін.], відповід. наук. ред. д.с.-г.н., проф. П.І. Лакида; Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства НУБіП України. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 28 с.

16. Soloviy, I., Kaflyk, M., & Dubnevych, P. (2019). Використання паливної деревини у фокусі уваги біоенергетичної політики України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, (19), 171-177. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/411939>
17. Дутчак Ж. Дров'яна криза на Прикарпатті: люди змушені мерзнути через нестачу деревини. [Електронний ресурс]. Режим доступу: - <https://podrobnosti.ua/2424143-drovjana-kriza-na-prikarpatt-ljudi-zmushen-merznuti-cherez-nestachu-derevini.html>
18. Лісівники працюють для майбутніх поколінь. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kosivart.if.ua/2021/09/20/10811/>
19. Мироненко М.Ю. Польова О.Л. Соціально-економічне значення біоенергетики та перспективи інноваційного прориву. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 7. С. 24–29.
20. A new EU sustainable bioenergy policy (2020). Proposal to regulate bioenergy production and use in the EU's renewable energy policy framework 2020 – 2030. Available at: http://www.birdlife.org/sites/default/files/a_new_eu_sustainable_bionenergy_policy_2016.pdf
21. Aliyeva, O., & Larina, M. (2016). Renewable Energy: Benefits for All. Heinrich Boll Stiftung. Available online: <https://ua.boell.org/en/2016/09/29/vidnovlyuvana-energetika-perevagi-dlya-vsih>.
22. Bryan, B. A.; King, D.; & Wang, E. (2010). Biofuels agriculture: Landscape-scale trade-offs between fuel, economics, carbon, energy, food, and fiber. *GCB Bioenergy*, 2 (6), 330-345. <https://doi.org/10.1111/j.1757-1707.2010.01056.x>

23. Burg, V., Bowman, G., Erni, M., Lemm, R., & Thees, O. (2017). Analyzing the potential of domestic biomass resources for the energy transition in Switzerland. *Biomass and bioenergy*, 111, 60-69. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2018.02.007>

24. Days of bioenergy in Ukraine – 15 posters with the most interesting facts about the industry (2019). Bioenergy Association of Ukraine. <http://www.uabio.org/infographics/4287-ukrainian-bioenergy-day-campaign>

25. Гайда С.В. Аналіз, особливості, проблеми та досвід використання додаткових ресурсів сировини – відходів та вживаної деревини / С.В. Гайда, В.М. Максимів // Лісове господарство, лісова, папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів : НЛТУ України. –2007. – Вип. 33. – С. 63-73.

26. Андрашек Й.В., Енергетична стратегія на деревообробному підприємстві; Андрашек Й.В, Щупаківський Р.Б.// Лісове господарство, лісова, папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів : НЛТУ України – 2010. - Вип. 20.4. – С. 82-88.

27. Касіянчук В. Д., Ефективний альтернативний енергоресурс – деревна біомаса// Лісове господарство, лісова, папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів : НЛТУ України. –2007. – Вип. 33. – С. 53-62.

28. Прокіп А.В., Ефективність отримання енергії з деревини // Науковий вісник. - Львів : НЛТУ України -2004. – Вип. 14.1. – С. 181- 183.

ДОДАТКИ

Звіт про використання та захист лісів

Державне статистичне сіквестрування

Ідентифікаційний код ЄДРПОУ

03184614

Статистична кофідентіальність забезпечується статтею до Закону України "Про захисту економіки"
Поручення порядку подання або виконання даного зобов'язання статистичним сіквеструванням, таке як об'єкт відоміаність, яка встановлена статтею 185³ Кодексу України про адміністративні правопорушення
Виключений сервіс для електронного звітування "Єдиний державний реєстр" за рішенням МНС/Мінрегіон/Мінпраці

ЗВІТ ПРО ВИТВОРЕННЯ ТА ЗАХИСТ ЛІСІВ

за 2023 рік

Позначка:	Термін подання
юрідичної особи	не пізніше
територіальної організації/Держлісгоспу	28 лютого

№ 3-лп
(річна)
ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Держлісгоспу
08 червня 2022 р. № 160
(зі змінами, внесеними наказом Держлісгоспу
№Д 10 листопада 2022 р. № 279)

Респондент:

Найменування: Навчально-науковий приватний пед. "Синевир"

Місцевоназначення (юридична адреса):
с. Синевир, 1626

(поштової адреси, об'єктів, А/Р Кур'я, райони, місцевий номер, вулиця, провулок, площа тощо, № будинку/корпусу, № квартири/офісу)
Територіальна громада: _____

Адреса здійснення діяльності, щодо якої подана форма звітності (фактична адреса):
с. Синевир, 1626

(поштової адреси, об'єктів, А/Р Кур'я, райони, місцевий номер, вулиця, провулок, площа тощо, № будинку/корпусу, № квартири/офісу)
Територіальна громада: _____

Код териториї відоміанно до Кодексу України про адміністративні правопорушення - територіальна одиниця та територія територіальних громад (КАТОТТ) за юридичною адресою
UA 2112220010049829
(код териториї відоміанно до Кодексу України про адміністративні правопорушення в разі подання форми в електронному вигляді)

Інформація щодо відсутності даних

У випадку відсутності даних необхідно додати в у відповідній позначці - У
Зачекуйте одну з наведених нижче прямих відсутності даних:

Розділ I. Заготівля недревної лісової продукції

Найменування недревної лісової продукції	Код рядка	Кількість заготовленої недревної лісової продукції
A	B	I
ли зелень	1001	
з різнячі, біли	1002	
її соки	1003	
ослі плоди	1004	
	1005	
	1006	
	1007	
	1008	
ли лікарські	1009	
	1010	
	1011	
ли вугілля	1012	

(за, у цілих числах)

Розділ II. Загибель лісових насаджень

Найменування причин загибелі лісових насаджень	Код рядка	Площа, на якій загинули лісові насадження	Із графік 1 – площа, на якій загинули лісові насадження хвойних порід (сп. 2 < або = сп. 1)
A	B	1	2
чиними загибелі лісових насаджень (сп. 2100–2700)	2000	168	168
оподжені шкідливими комахами	2100	162	162
вороб лісу	2200	6	6
пору несприятливих погодних умов	2300		
ісових пожег	2400		
оподжені дикими тваринами	2500		
тропогенних факторів	2600		
дмірної вологості	2700		

(за, у цілих числах)

Розділ III. Відтворення лісів

(за, у цілих числах)

Розділ VI. Захист лісів від шкідників і хвороб

Найменування способів захисту лісів від шкідників і хвороб	Код розділа	Площа осередків шкідників і хвороб лісу
А		
Б		
1		
Виявлення нових осередків шкідників і хвороб (сума ряд. 6110, 6120)	6100	168
шкідників лісу	6110	162
хвороб лісу	6120	6
Ліквідація осередків заходами боротьби (сума ряд. 6210, 6220)	6200	418
шкідників лісу	6210	192
хвороб лісу	6220	226
Ліквідація осередків під впливом природних факторів (сума ряд. 6310, 6320)	6300	
шкідників лісу	6310	
хвороб лісу	6320	

Розділ VII. Лісовихні заходи боротьби

Найменування заходів	Код розділа	Площа насаджень, на якій проведено лісовихні заходи
А		
Б		
1		
Види заходів боротьби (сума ряд. 7100, 7200)	7000	
захист лісів від шкідників і хвороб біологічним методом	7100	
захист лісів від шкідників і хвороб хімічним методом	7200	

Микола ДЕРБАК
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

zvh-sjt@ukr.net

електронна пошта:

27618

телефон:

Місце підпису керівника (адресант) або особи, відповідальної за достовірність наведеної інформації

SWOT-аналіз використання деревної біомаси в умовах філії Міжгірське ЛГ

<p>Сильні сторони</p> <ul style="list-style-type: none"> -Значні запаси лісових ресурсів (заготівлі в Карпатському регіоні $\approx 25\%$ заготівлі деревини України) - ринок біоенергії в Україні - привабливий для інвесимцій бізнесу («Зелений тариф) та для комунальних підприємств - Високий попит на недорогу енергію з біомаси як на українському, так і міжнародному ринку - Стабільний попит на дрова паливні, пелети, брикети різної якості на європейському ринку 	<p>Слабкі сторони</p> <ul style="list-style-type: none"> - Неповне використання приросту деревини (в через низький рівень інфраструктури – слабку мережу лісових доріг, гірський рельєф, брак спеціальної заготівельної техніки) - Відсутня заготівля порубкових решток, лісосічних відходів через високі логістичні затрати на їх збір та транспортування – Брак знань у проєктантів, власників та органів влади з технічних вимог та функціонування біоенергетичних об'єктів -Нерозвинена мережа постачання біомаси. - Дефіцит підприємств, у яких основний вид діяльності - постачання біомаси
<p>Можливості</p> <ul style="list-style-type: none"> - Паризька кліматична угода, Національний план дій з відновлюваної енергетики 	<p>Загрози</p> <p>Нестабільність поставок сировини в умовах постійно зростаючого попиту Великі стартові інвестиції в</p>

<ul style="list-style-type: none">- постійне зростання ринку деревної біомаси- адаптація лісівничих методів (наближеного до природи лісівництва)- Зміцнення інституцій підтримки (асоціацій, кластерів і т.д.) сталих бізнес-моделей– Деревинна біомаса- місцевий ресурс для населення сільських територій-енергетичні плантації – також можливий варіант для додаткових ресурсів біомаси- потенціал деревообробної промисловості та ринків-Підвищення обізнаності населення про можливості використання біомаси	біоенергетичні об'єкти Соціально-політична нестабільність
--	---

Зразок методики розрахунку інвестиційної привабливості

