

**Національний лісотехнічний університет України**  
Інститут деревообробних та комп'ютерних технологій і дизайну  
Кафедра технології меблів та виробів з деревини

## **Пояснювальна записка**

до магістерської роботи

Магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

**на тему :** Розроблення напрямів зменшення деревинних відходів та залишків  
на ТзОВ «ЕІМО», м. Самбір



**Виконав:** студент VI курсу, групи ТВДз-61м

**Хмільовські Давід Пйотр**

**Спеціальність:** 187 «Деревообробні та меблеві технології»



**Керівник:** д-р техн. наук, проф. Гайда С.В.

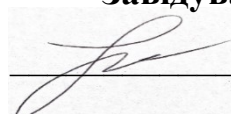
**Рецензент:**  доц. Ференц О.Б.

**Національний лісотехнічний університет України**

Інститут деревообробних та комп'ютерних технологій і дизайну  
Кафедра технології меблів та виробів з деревини  
Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр  
Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»  
Спеціалізація : «Технології виробів з деревини»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри ТМВД**



проф. Кійко О.А.

“\_\_ 11 \_\_” \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2021 року

## **ЗАВДАННЯ**

**НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

**Хмільовські Давід Пйотр**

1. Тема роботи: Розроблення напрямів зменшення деревинних відходів та залишків на ТзОВ «ЕІМО», м. Самбір

---

керівник роботи: д-р техн. наук, проф. Гайда С.В. \_\_\_\_\_

затвердені наказом по університету від 11 жовтня 2021 року, № С-529

2. Термін подання студентом роботи: 10 лютого 2022 року.

3. Вихідні дані до магістерської роботи:

Генеральний план підприємства. Техніко-економічні показники за 2019-2021 рік. Сировина та продукція підприємства із обсягами. Аналіз стану питання та завдання досліджень. Особливості перероблення деревини в цехах виробництва. Дослідження обсягів утворення деревинних відходів. Методика визначення обсягів утворення деревинних відходів під час виготовлення виробів з деревини та можливі варіанти їх зменшення. Відомості з охорони праці та економіки.




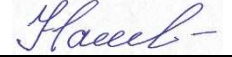
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ. Техніко-економічне обґрунтування. Методика та результати досліджень. Охорона праці. Розділ з економіки. Висновки. Анотація. Додатки.

---

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1. Генеральний план підприємства.
2. Техніко-економічні показники.
3. Презентація магістерської роботи у вигляді 40 слайдів, представлених у програмі “Power-Point”.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	доц. Сомар Г.В.		
Економічна частина	Доц. Наливайко Н.Я.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 11 жовтня 2021 року \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз деревинних відходів в Україні	01.10-30.10	Виконав
2.	Теоретичне обґрунтування досліджень	11.10-05.11	Виконав
3.	Складання методики досліджень	01.11-25.11	Виконав
4.	Статистична обробка даних досліджень	20.11-30.11	Виконав
5.	Результати досліджень	01.12-06.12	Виконав
6.	Оформлення рисунків та таблиць	07.12-12.01	Виконав
7.	Написання розділу з економіки	13.01-16.01	Виконав
8.	Написання висновків та пропозицій	21.01-26.01	Виконав
9.	Оформлення пояснювальної записки	26.01-10.02	Виконав
10.	Збір рецензій	12.02-16.02	Виконав

Студент:  студ. Хмільовські Давід Пйотр

Керівник роботи:  проф. Гайда С.В.

## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>Розділ 1</b> .....	9
<b>1. Класифікація, проблеми та актуальність досліджень залишків та відходів деревообробної та меблевої галузей</b> .....	9
1.1. Систематизація деревинних залишків та відходів.....	9
1.2. Деревинні залишки та відходи у виробничих умовах.....	10
1.3. Загальні перспективи використання деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого виробництва.....	11
1.4. Задачі досліджень, що вирішуються у магістерській роботі.....	12
1.5. Висновки з розділу.....	13
<b>Розділ 2</b> .....	14
<b>2. Методика дослідження стану накопичення залишків деревини та відходів деревини основного виробництва при луценні колод та отриманні брусків заготовок та розроблення шляхів зменшення деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО»</b> .....	14
2.1. Продукція та вимоги до вхідної сировини на ТЗОВ «ЕІМО».....	14
2.2. Методика досліджень кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО».....	16
2.3. Методика розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО»	18
2.4. Методика розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення їх на нову додаткову продукцію – меблевий щит.....	19
2.5. Висновки з розділу.....	21
<b>Розділ 3</b> .....	22
<b>3. Результати дослідження стану накопичення після деревообробки асортименту ділових залишків та різних деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону, що використовується для створення фанери та при виготовлення пилопродукції з різних порід дерев на ТЗОВ «ЕІМО»</b> .....	22
<b>3.1. Результати досліджень кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО»</b> .....	22
3.1.1. Загальний статистичний облік надходжень букової сировини для перероблення на відповідну продукцію.....	22
3.1.2. Продукція та її відсотковий вихід на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки.....	23

3.1.3. Аналіз перероблення сировини на продукцію на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки.....	23
3.1.4. Результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букових луцильних планок (łuszczka BUK) на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки.....	25
3.1.5. Результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букової фризиди (fryza BUK) на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки.....	26
3.1.6. Початкові дані для здійснення порівняльного аналізу ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» за останні три роки.....	27
3.1.7. Фактична ситуація з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на луцильній ділянці.....	28
3.1.8. Фактична ситуація з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на розкрійній ділянці.....	29
3.1.9. Результати порівняльного аналізу зворотних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» за останні три роки.....	29
3.1.10. Висновки з підрозділу.....	30
<b>3.2. Результати досліджень витрати деревинної букової сировини під час отримання конструктивних елементів крісла EKEDALEN на ТЗОВ «ЕІМО».....</b>	<b>34</b>
3.2.1. Початкові дані розрахунку деревинної сировини, що поступає на створення конструктивних елементів крісла EKEDALEN заданої специфікації на ТЗОВ «ЕІМО».....	34
3.2.2. Порівняння впливу усушки на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фризиди на ТЗОВ «ЕІМО».....	57
3.2.3. Порівняння впливу припусків на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фризиди на ТЗОВ «ЕІМО».....	58
3.2.4. Висновки до підрозділу.....	59
<b>Розділ 4 .....</b>	<b>60</b>
<b>4. Результати аналізу та обґрунтування шляхів утилізації та напрямів зменшення накопичень залишків та деревинних відходів н ТзОВ «ЕІМО»</b>	<b>60</b>
4.1. Аналіз проведених досліджень з обґрунтування напряму зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору <u>величини усушки</u> .....	60
4.2. Аналіз проведених досліджень з обґрунтування напряму зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору <u>припусків на обробку</u> .....	62
4.3. Обґрунтування напряму зменшення накопичень відходів на ТзОВ «ЕІМО» шляхом раціонального підбору усушки та припусків на обробку.....	64

4.4. Розрахунок кількості деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла <b>EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)</b> при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень.....	65
4.5. Обґрунтування напряму зменшення накопичень деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на <u>меблевий щит</u> .....	69
4.6. Ефективність запровадження заходів щодо зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО».....	74
4.7. Основні рекомендовані напрями зменшення обсягів накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО».....	76
4.8. Висновки до четвертого розділу. ....	78
<b>Розділ 5.....</b>	<b>79</b>
<b>5. Охорона праці.....</b>	<b>79</b>
5.1. Фактичний стан безпеки та охорони праці на Т З О В «Е І М О».....	79
5.2. Теоретичні та практичні заходи з безпеки та охорони праці на Т З О В «Е І М О».....	80
<b>Розділ 6.....</b>	<b>83</b>
<b>6. Економічна частина.....</b>	<b>83</b>
6.1. Початкові дані для розрахунків економічної ефективності з перероблення деревинних залишків основного виробництва під час виготовлення меблевого щита.....	83
6.2. Розрахунок економічної ефективності з перероблення деревинних залишків основного виробництва.....	84
6.3. Висновки з даного розділу.....	85
<b>Загальні висновки та пропозиції.....</b>	<b>86</b>
<b>Список джерел літератури.....</b>	<b>89</b>
<b>Відгук керівника.....</b>	<b>91</b>

## ВСТУП

### **Загальна актуальність та проблема дослідження.**

Інтенсивний розвиток деревообробної та меблевої галузей вимагає щоденного надходження первинної та вторинної деревинної сировини до перероблення на різні види продукції. За результатами перероблення отримуємо вироби та велику кількість деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку.

Тобто виникає *проблема* або питання як інтенсифікувати виробничий цикл продукування виробів, щоб зменшити кількість залишків та відходів, або як переробляти накопичення великої кількості відходів на додаткову продукцію, яка суттєво зменшить кількість деревинних відходів та навантаження на зовнішнє середовище. Тому вирішення питання щодо зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку *є актуальною проблемою* не тільки для конкретного підприємства, але і для галузі в цілому. Адже будуть економитись і первинні ресурси, і будуть частково вирішуватись *питання екології*, а також розроблені шляхи перероблення дадуть можливість отримати додаткову продукції, що дасть підприємству додаткові надходження коштів.

**Мета магістерської роботи** полягає в аналізі стану питання стосовно кількості накопичень деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку на ТЗОВ «ЕІМО» та розроблення напрямів щодо зменшення деревинних залишків та відходів

**Основна суть роботи** – аналіз кількості накопичень деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки виробничої діяльності та розроблення напрямів щодо зменшення деревинних залишків та відходів, які реально можуть бути впроваджені на даному підприємстві.

**Об'єктом дослідження в роботі** – це тверді деревинні залишки та м'які деревинні відходи основного виробництва за три останні роки виробничої діяльності, що виникають при переробленні букової сировини.

**Предмет дослідження** – можливі варіанти розроблення напрямів зменшення кількості накопичень деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки виробничої діяльності

### ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Задачі до магістерської роботи, що має тему «Розроблення напрямів зменшення деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО», тобто дослідження стану накопичення після деревообробки асортименту ділових залишків та різних деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону різних товщин для виготовлення також планок для ящиків та коробок та при виготовлення пилопродукції з різних порід дерев для отримання фризи та заготовок для стільців з метою розроблення напрямів щодо їх зменшення на ТЗОВ «ЕІМО», м. Самбір є наступними:

1. Проаналізувати кількість накопичень деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки виробничої діяльності з 2019 по 2021 роки.
2. Розробити напрями щодо зменшення деревинних залишків та відходів, які реально можуть бути впроваджені на підприємстві ТЗОВ «ЕІМО».
3. Обґрунтувати напрям та розробити методику зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору величини усушки.
4. Обґрунтувати напрям та розробити методику зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору припусків на обробку.
5. Розрахувати кількість деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів на прикладі крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** для встановлення переходу від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень.
6. Запропонувати напрям зменшення накопичень деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит.
7. Зробити порівняльний аналіз вартості меблевого щита із первинної деревини та із отриманих розмірно-придатних залишків основного виробництва ТЗОВ «ЕІМО».

## Розділ 1

### 1. Класифікація, проблеми та актуальність досліджень залишків та відходів деревообробної та меблевої галузей

#### 1.1. Систематизація деревинних залишків та відходів

Інтенсивний розвиток деревообробної та меблевої галузей вимагає щоденного надходження первинної та вторинної деревинної сировини до перероблення на різні види продукції. За результатами перероблення отримуємо вироби та велику кількість деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку.

Тобто виникає **проблема** або питання як інтенсифікувати виробничий цикл продукування виробів, щоб зменшити кількість залишків та відходів, або як переробляти накопичення великої кількості відходів на додаткову продукцію, яка суттєво зменшить кількість деревинних відходів та навантаження на зовнішнє середовище. Тому вирішення питання щодо зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку є **актуальною проблемою** не тільки для конкретного підприємства, але і для галузі в цілому. Адже будуть економитись і первинні ресурси, і будуть частково вирішуватись **питання екології**, а також розроблені шляхи перероблення дадуть можливість отримати додаткову продукції, що дасть підприємству додаткові надходження коштів.

Класифікація вторинних деревинних ресурсів включає наступні групи відходів:

#### ЗАГОТІВЕЛЬНА ГРУПА

- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на лісосіці, під час заготовки лісу
- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на нижньому складі, під час під час формування розмірних колод на відправку.
- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на заготівельній ділянці, під час надходження та сортування сировини.

#### ВИРОБНИЧА ГРУПА

- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на луцильній ділянці, під час формування шпону різного виду.
- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на переробній ділянці, під час формування заготовок.
- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на ділянці первинного оброблення, під час формування чистових меблевих заготовок.
- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на ділянці вторинного оброблення, під час формування чистових меблевих деталей.

- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на ділянці опорядження, під час нанесення лакофарбових матеріалів.
- Всі деревинні залишки та деревинні відходи , що утворюються та залишаються на ділянці складання, під час контролю якості та відбраковування продукції.

#### СПОЖИТА ТА ВЖИВАНА ДЕРЕВИНА

- Інтер'єрні деревинні вироби, у яких завершився термін експлуатації.
- Екстер'єрні деревинні вироби, у яких завершився термін експлуатації.
- Взагалі всі дерев'яні вироби, які вийшли із ладу та морально застаріли

### 1.2. Деревинні залишки та відходи у виробничих умовах

За результатами перероблення сировини отримуємо вироби, що в результаті супроводжується одержанням відповідної кількості деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку, а саме:

- Твердих деревинних відходів
- М'яких деревинних відходів
- А також безповоротних втрат, що супроводжуються усушкою, особливостями розпилювання, які приводять до зменшення об'єму матеріалів у порівнянні із вхідною кількістю
- А також деревинний непотріб, який у економічно не доцільно використовувати.

Найбільш актуальною для перероблення є група твердих відходів, які при відповідних розмірах можуть називатися залишками основного виробництва.

До залишків основного виробництва відносять такі додаткові деревинні ресурси:

- Відземки колод
- Вершини стовбурів
- Тонкомірну деревину
- Обапіл від розкрою колод
- Горбилі від розкроювання колод та стовбурів
- Необрізні рейки
- Обрізні некондиційні рейки
- Не кратні рейки, відрізки, заготовки
- Не кондиційні заготовки, деталі, вироби
- Не розмірні бруси, дошки, бруски, що не можуть бути використані за прямим призначенням
- Осереддя олівців від лущення чурбаків

З твердих відходів маємо ділові відходи , тобто це залишки деревинної сировини які можуть бути залучені для виробництва інших видів продукції, що дає змогу знизити собівартість нової продукції.

До м'яких відходів основного виробництва відносять такі додаткові деревинні ресурси:

- Тирса від розкрою
- Стружка від фрезерування
- Шліфувальний порошок

М'які відходи або спалюються або з них роблять енергетичні продукти – виробли паливні брикети або паливні гранули.

### **1.3. Загальні перспективи використання деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого виробництва**

Загальні перспективи використання деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого виробництва можуть включати такі шляхи їх наступного перероблення:

- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на технологічну тріску;
- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на технологічну стружку;
- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на паливні гранули;
- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на паливні брикети;
- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на меблевий щит;
- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та

меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на зрощені погонажні вироби;

- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на вироби менших розмірів;
- Здійснення технологічних операцій з перероблення накопиченої кількості деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого конкретного підприємства, що займається за своїм профілем діяльності на виготовлення виробів з деревини на вироби спеціального замовлення.

#### 1.4. Задачі досліджень, що вирішуються у магістерській роботі

##### **ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ:**

Задачі до магістерської роботи, що має тему «Розроблення напрямів зменшення деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО», тобто дослідження стану накопичення після деревообробки асортименту ділових залишків та різних деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону різних товщин для виготовлення також планок для ящиків та коробок та при виготовлення пилопродукції з різних порід дерев для отримання фризи та заготовок для стільців з метою розроблення напрямів щодо їх зменшення на ТЗОВ «ЕІМО», м. Самбір є наступними:

1. Проаналізувати кількість накопичень деревинних залишків та деревинних відходів різного гатунку на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки виробничої діяльності з 2019 по 2021 роки.
2. Розробити напрями щодо зменшення деревинних залишків та відходів, які реально можуть бути впроваджені на підприємстві ТЗОВ «ЕІМО».
3. Обґрунтувати напрям та розробити методика зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору величини усушки.
4. Обґрунтувати напрям та розробити методика зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору припусків на обробку.
5. Розрахувати кількість деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів на прикладі крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** для встановлення переходу від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень.
6. Запропонувати напрям зменшення накопичень деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит.
7. Зробити порівняльний аналіз вартості меблевого щита із первинної деревини та із отриманих розмірно-придатних залишків основного виробництва ТЗОВ «ЕІМО»

## 1.5. Висновки з розділу

1. Розглянуто класифікацію, проблеми та актуальність досліджень залишків та відходів деревообробної та меблевої галузей
2. Проаналізовано систематизацію деревинних залишків та відходів
3. Описано деревинні залишки та відходи у виробничих умовах
4. Розглянуто загальні перспективи використання деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого виробництва
5. Сформовано завдання досліджень, що вирішуються у магістерській роботі

## Розділ 2

### 2. Методика дослідження стану накопичення залишків деревини та відходів деревини основного виробництва при лущенні колод та отриманні брускових заготовок та розроблення шляхів зменшення деревинних відходів та залишків на ТзОВ «ЕІМО»

#### 2.1. Продукція та вимоги до вхідної сировини на ТЗОВ «ЕІМО»

Основна продукція ТЗОВ «ЕІМО»:

- Лущення колод букових та березових з метою отримання планок зі шпону;
- Розкрій колод букових та березових з метою отримання брускових заготовок для ґратчастих меблевих виробів, зокрема крісел.
- Розкрій колод букових та березових з метою отримання фрези для виготовлення паркетних планок.

Виробництво лущеного шпону – це процес, який вимагає багаторічного досвіду та дотримання високих вимог технологічних процесів. Деревина – це матеріал, у якому рідко повторюються фізико-хімічні властивості, тому технологічні процеси виробництва шпону вимагають відповідних параметрів.

Технологічний процес виробництва шпону можна розділити на кілька етапів: 1) Пропарювання або кип'ятіння деревини - збільшує схильність до лущення за рахунок підвищення пластичності деревини. 2) Обробка та різання колод – метою цих процесів є очищення колод від кори та забруднень, а також вирізання відповідних шматків деревини для процесу лущення. 3) Лущення – процес виробництва шпону відбувається за допомогою спеціальної лущильної машини. На заводі використовується лінія пілінгу AngeloCremona, що гарантує повну автоматизацію виробничого процесу. 4) Сушка шпону - відбувається з метою стабілізації вологості в діапазоні від 6% до 10% вологості. Для цього процесу використовується стрічкова сушарку HILDEBRAND.

Компанія працює тільки з деревиною з легальних джерел походження, що підтверджує сертифікат FSC, який компанія має з 2015 року. 100% лісоматеріалів закупається в Держлісгоспі, що гарантує стабільну співпрацю та законність походження деревини.

ЕІМО LLS закупає бук і пиломатеріали.

Технічні характеристики доступні за посиланнями нижче (українською)

#### **Вимоги пиловник бук**

##### МЕТА

Метою цих ТУ є уточнення умов щодо якості та вимог яким має відповідати деревина яка поставляється для ТзОВ ЕІМО

#### 2. НАЗВА Пиловник БУК (*Fagussilvatica*)

#### 3. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Сорти А,В,С
- Свіжа вирубка

#### 4. ВИМОГИ

##### 4.1 Якість

- Без зовнішніх дефектів (тріщин, наростів і тд.) і сучків
- Кривизна не допускається, тільки у випадку, якщо рівна частина або рівні частини колоди мають достатню довжину для переробки (довж. 1.1 м) Ядро до 1/3 діаметра відповідного торця

- Пороки деревини згідно ДСТУ EN від 01.01.2019 та EN 1316:1-2012, EN 1316:2-2012, EN 1927:1-2008, EN 1927:2-2008(AC-2009), EN 1927:3-2008 та проектами ТУУ на лісоматеріали круглі й деревину дров'яну

#### 4.2 Розміри

- Діаметр: 28 см і більше .

Довжина: 4 – 7 м. Не якісні частини колоди не підлягають оплаті.

- Припуск довжини: + 0.20 m (не оплачується), в літній період + 0.30 м 4.3

#### Додаткові вимоги

- Торці колод забезпечені скобами або сітками

### **Дошка бук**

1. МЕТА Метою цих ТУ є уточнення умов щодо якості та вимог яким має відповідати деревина та необрізна дошка яка поствляється для ТзОВ ЕІМО

2. НАЗВА Пиловник БУК (Fagussilvatica) – дошка необрізна

3. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ • дошка букова необрізна свіжо пиляна без гнилі

#### 4. ВИМОГИ

4.1 Якість • Без зовнішніх дефектів (тріщин, наростів і тд.) • Кривизна не допускається, тільки у випадку, якщо рівна частина або рівні частини колоди мають достатню довжину для переробки (довж. 2.0 м) Дошка двохсторонньо чиста БЕЗ ЯДРА

#### 4.2 Розміри

- Товщина: 28 мм. Довжина: 1 – 4 м. Не якісні частини не підлягають оплаті.

- Припуск довжини: + 0.20 m (не оплачується), в літній період + 0.30 м

- Мінімальне відкриття в половині довжини дошки – 17,5 см

Кубатура вимірюється: товщина\*довжина\* відкриття по середині дошки, на меншій поверхні. Без кори.

5. Додаткові вимоги, упаковка на піддонах, або брусках, які дають можливість розвантаження та транспорту, дошка перекладена на прокладках рівних тих самих розмірів скріплена поліетиленовою або металевією стрічкою.

## 2.2. Методика досліджень кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при лущенні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО»

Підприємство веде детальний облік надходжень різної деревинної сировини, зокрема породи бук. Для проведення аналітичних порівняльних досліджень кількості деревинних залишків та деревинних відходів використовуємо статистику надходжень та перероблення букової сировини на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні облікові роки

Таблиця 2.1 Місячне надходження сировини та її перероблення

BUK	Zakup BUK	Przerobiono BUK	
		luszczka	fryza
01.01.2019	971,181	860,82	155,7
01.02.2019	1421,393	964,55	205,207
01.03.2019	1254,778	1129,28	252,991
01.04.2019	866,565	875,97	275,011
01.05.2019	1098,01	919,758	326,184
01.06.2019	1095,892	840,221	213,548
01.07.2019	661,548	813,59	262,778
01.08.2019	713,752	728,41	205,372
01.09.2019	1306,641	1032,745	145,114
01.10.2019	1319,368	1162,74	163,105
01.11.2019	1165,966	1113,53	98,25
01.12.2019	1494,297	1191,68	105,35
<b>Разом 2019</b>	<b>13369,391</b>	<b>11633,294</b>	<b>2408,610</b>
01.01.2020	941,411	655,95	0
01.02.2020	768,262	662,55	0
01.03.2020	1077,347	1186,78	0
01.04.2020	768,169	1022,232	0
01.05.2020	688,734	645,155	0
01.06.2020	473,033	822,74	167,738
01.07.2020	1217,724	660,5	212,548
01.08.2020	1203,389	924,77	210,5
01.09.2020	1332,099	1147,112	275,904
01.10.2020	1362,831	1266,34	254,889
01.11.2020	1218,315	1058,97	253,285
01.12.2020	1201,305	1234,5	101,22
<b>Разом 2020</b>	<b>12252,619</b>	<b>11287,599</b>	<b>1476,084</b>
01.01.2021	1002,481	591,45	0
01.02.2021	1335,841	1453,34	103,375
01.03.2021	1702,906	1620,395	124,331
01.04.2021	1863,405	1377,11	142,081
01.05.2021	1374,852	1302,99	177,814
01.06.2021	1439,95	1245,2	165,507
01.07.2021	1508,358	1394,56	133,22
01.08.2021	1465,269	1511,64	0
01.09.2021	1501,135	1190,62	0
01.10.2021	1487,235	1138,46	295,533
01.11.2021	1621,329	1298,61	295,692
01.12.2021	1558,832	1301,25	288,731
<b>Разом 2021</b>	<b>17861,593</b>	<b>15425,625</b>	<b>1726,284</b>
<b>Всього</b>	<b>47051,1</b>	<b>40382,368</b>	<b>6089,809</b>

Результати бухгалтерського обліку об'ємного виходу продукції від надходження букової сировини та її корисний вихід подано у таблиці 2.2

Таблиця 2.2. Помісячне перероблення сировини на продукцію з деревини бука з корисним виходом

Produkcja gotowa BUK		Poki	Wydajność % BUK	
łuszczka	fryza		łuszczka	fryza
372,663	47,942	01.01.2019	43,292	30,791
402,515	69,685	01.02.2019	41,731	33,958
473,661	64,51	01.03.2019	41,944	25,499
445,432	50,857	01.04.2019	50,850	18,493
464,996	56,045	01.05.2019	50,556	17,182
472,027	55,571	01.06.2019	56,179	26,023
367,96	93,175	01.07.2019	45,227	35,458
289,51	67,119	01.08.2019	39,745	32,682
461,878	43,521	01.09.2019	44,723	29,991
443,008	45,552	01.10.2019	38,100	27,928
496,626	30,128	01.11.2019	44,599	30,665
530,488	26,509	01.12.2019	44,516	25,163
<b>5220,764</b>	<b>650,614</b>	<b>Разом 2019</b>	44,878	27,012
331,284	0	01.01.2020	50,504	0,000
333,126	0	01.02.2020	50,279	0,000
546,075	0	01.03.2020	46,013	0,000
444,046	0	01.04.2020	43,439	0,000
315,724	0	01.05.2020	48,938	0,000
357,083	56,681	01.06.2020	43,402	33,791
300,086	61,506	01.07.2020	45,433	28,937
420,469	69,159	01.08.2020	45,467	32,855
502,029	84,186	01.09.2020	43,765	30,513
573,081	86,99	01.10.2020	45,255	34,129
450,444	87,04	01.11.2020	42,536	34,364
532,936	35,352	01.12.2020	43,170	34,926
<b>5106,383</b>	<b>480,914</b>	<b>Разом 2020</b>	45,239	32,580
238,62	0	01.01.2021	40,345	0,000
629,046	41,939	01.02.2021	43,283	40,570
723,688	50,155	01.03.2021	44,661	40,340
617,221	57,739	01.04.2021	44,820	40,638
577,421	65,748	01.05.2021	44,315	36,976
579,412	61,452	01.06.2021	46,532	37,130
645,302	54,036	01.07.2021	46,273	40,561
770,167	0	01.08.2021	50,949	0,000
568,193	0	01.09.2021	47,722	0,000
504,689	122,527	01.10.2021	44,331	41,460
584,897	110,17	01.11.2021	45,040	37,258
586,907	108,964	01.12.2021	45,103	37,739
<b>7025,563</b>	<b>672,730</b>	<b>Разом 2021</b>	45,545	38,970
<b>18278,290</b>	<b>1924,950</b>	<b>Всього</b>		

### 2.3. Методика розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на Т З О В «Е І М О»

Зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» будемо розглядати шляхом удосконалення режимів переробки вхідної сировини що поступає на створення **конструктивних елементів крісла EKEDALEN** заданої специфікації на Т З О В «Е І М О»

Специфікація на складові елементи крісла **EKEDALEN** (KRZESŁA EKEDALEN). (таблиця 2.3)

Таблиця 2.3. Розміри елементів крісла **EKEDALEN**  
ZESTAWIENIE WYMIARÓW ELEMENTÓW KRZESŁA EKEDALEN

Найменування	Позначення	штук	Порода	Довжина	ширина	товщина
Задня царга	KE-1.1	1	Бук	320	65	22
Передня царга	KE-1.2	1	Бук	368	65	22
Бічна царга	KE-1.3	2	Бук	337	65	22
Передня ніжка	KE-1.4	2	Бук	434	60	30
Бруски спинки	KE-1.5	5	Бук	438	19	10
Задня ніжка (верх)	KE-1.6	2	Бук	390	35	30
Задня ніжка (низ)	KE-1.7	2	Бук	570	35	30
Низ спинки	KE-1.8	1	Бук	350	30	28
Верх спинки	KE-1.9	1	Бук	350	30	19

Початкові дані досліджень включають наступне:

Річний обсяг деревинної букової сировини, яка підприємством відводиться на виготовлення паркетної фризи, зокрема це **1726,284 м<sup>3</sup>**, які перероблялись у 2021 році на Т З О В «Е І М О»

Методика досліджень включає розрахунок витрат матеріалів на крісла **EKEDALEN** при різних відсотках усушки та різних припусках на обробку.

На підприємстві у розрахунок матеріалів закладено рівень усушки 18,1%. Приймаємо для порівняльних досліджень рівень усушки нижче на 1,5%, тобто 16,6%, та на 3,0 %, тобто 15,1%.

На підприємстві у розрахунок матеріалів закладено рівень припусків складає 30мм, 6мм, 6мм. Приймаємо для порівняльних досліджень рівень припусків менший . Розраховуємо матеріали за такими величинами припусків : за довжиною 30 та 25 мм, за шириною 6; 5,5; 5 мм; за товщиною 6; 5; 4,5 мм

Раціональне зменшення усушки та пониження припусків веде до зменшення кількості відходів.

## 2.4. Методика розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення їх на нову додаткову продукцію – меблевий щит

Зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення їх на нову додаткову продукцію – меблевий щит.

Обґрунтування напряму зменшення накопичень деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит будемо проводити виходячи із планів підприємства, фінансових потужностей та можливості отримання нової додаткової продукції із відходів основного виробництва.

Початкові дані для досліджень та обґрунтування напряму зменшення накопичень деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки обробки сировини шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит будемо брати із розрахункової таблиці балансу відходів, а також із інформації наданої фірмою, тобто маємо:

- Усушка 18,1 %
- Припуски 30;6;6 мм
- Кількість відходів у 2019р. **1751,667** м<sup>3</sup>, в тому числі твердих **1348,784** м<sup>3</sup>
- Кількість відходів у 2020р. **991,587** м<sup>3</sup>, в тому числі твердих **763,522** м<sup>3</sup>
- Кількість відходів у 2021р. **1049,761** м<sup>3</sup>, в тому числі твердих **808,316** м<sup>3</sup>
- Корисний вихід розмірно-придатних твердих відходів та залишків (рейок, обрізків, неякісних дошок, горбилів, обаполів) приймаємо 50%

Щорічне утворення деревинних ділових зворотніх залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки

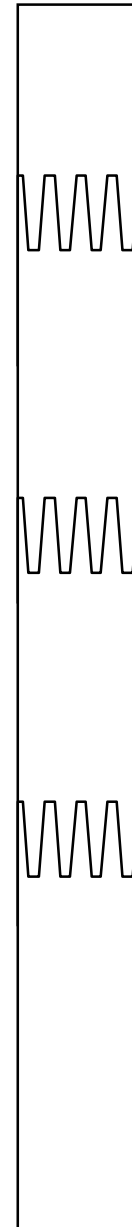
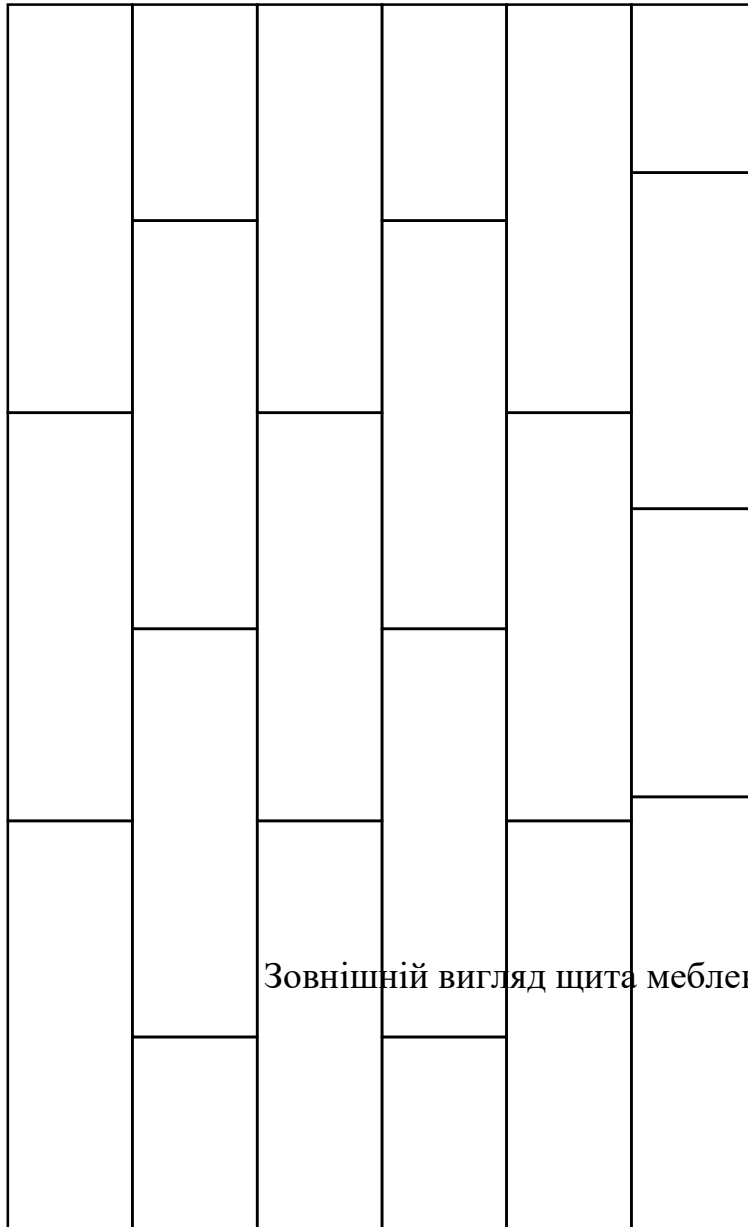
Роки	відходи	втрати 0,36%	Зворотні відходи	Тирса деревини 23%	Відходи деревини кускові 77%
Разом 2019	1757,996	6,329	1751,667	402,883	1348,784
Разом 2020	995,170	3,583	991,587	228,065	763,522
Разом 2021	1053,554	3,793	1049,761	241,445	808,316
Всього	4164,859	14,993	4149,866	954,469	3195,396

Для проведення наших досліджень розрахунку деревинних матеріалів для виготовлення меблевого щита із деревинних відходів та залишків основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» було задіяно стандартну методику за відомими формами №1 та №4 для балансу відходів.

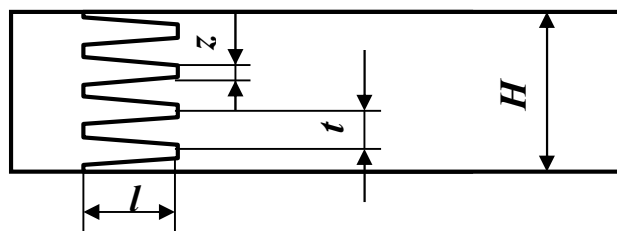
Приймає за виріб меблевий щит з габаритними розмірами такими:

1285 × 442 × 19мм, при ширині зрощеної ламелі 42 мм

Всі розрахунки будемо представляти у відповідні таблиці. Специфікаційний новий виріб ТЗОВ «ЕІМО» – меблевий щит із залишків деревини бука представлено на рис. 2.1.



Зовнішній вигляд щита меблевого



					МР.МЦ.2022.00.00.00.СК		
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Хмільовські	Давід				
Керівн.		Гайда С.В.			Літера	Лист	Листів
Н.контр.					<b>НЛТУ України</b> Ст. гр. ТВДз-51м		
Затверд.							
Щит меблевий із деревини букових залишків							

## 2.5. Висновки з розділу

- За результатами аналізу діяльності підприємства ТЗОВ «ЕІМО» та згідно тематики магістерської роботи була розроблена методика досліджень згідно поставлених завдань.
- Описано вимоги до вхідних матеріалів та стан деревинної сировини, яка надходить на перероблення на ТЗОВ «ЕІМО»
- Обґрунтовано, що методика дослідження повинна включати стан накопичення залишків деревини та відходів деревини основного виробництва при луценні колод та отриманні брусків заготовок на ТЗОВ «ЕІМО»
- З'ясовано та описано, які необхідно розробити шляхи зменшення деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО»
- Наведено методику досліджень кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО»
- Представлено методику розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО»
- Наведено методику розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення їх на нову додаткову продукцію – меблевий щит

**3. Результати дослідження стану накопичення після деревообробки асортименту ділових залишків та різних деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону, що використовується для створення фанери та при виготовлення пилопродукції з різних порід дерев на Т з О В «Е І М О»**

**3.1. Результати досліджень кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на Т З О В «Е І М О»**

**3.1.1. Загальний статистичний облік надходжень букової сировини для перероблення на відповідну продукцію**

Підприємство веде детальний облік надходжень різної деревинної сировини, зокрема породи бук. Ось статистика надходжень та перероблення букової сировини на Т З О В «Е І М О» за три останні роки облікові роки

Таблиця 3.1 Місячне надходження сировини та її перероблення

BUK	Zakup BUK	Przerobiono BUK	
		luszczka	fryza
01.01.2019	971,181	860,82	155,7
01.02.2019	1421,393	964,55	205,207
01.03.2019	1254,778	1129,28	252,991
01.04.2019	866,565	875,97	275,011
01.05.2019	1098,01	919,758	326,184
01.06.2019	1095,892	840,221	213,548
01.07.2019	661,548	813,59	262,778
01.08.2019	713,752	728,41	205,372
01.09.2019	1306,641	1032,745	145,114
01.10.2019	1319,368	1162,74	163,105
01.11.2019	1165,966	1113,53	98,25
01.12.2019	1494,297	1191,68	105,35
<b>Разом 2019</b>	<b>13369,391</b>	<b>11633,294</b>	<b>2408,610</b>
01.01.2020	941,411	655,95	0
01.02.2020	768,262	662,55	0
01.03.2020	1077,347	1186,78	0
01.04.2020	768,169	1022,232	0
01.05.2020	688,734	645,155	0
01.06.2020	473,033	822,74	167,738
01.07.2020	1217,724	660,5	212,548
01.08.2020	1203,389	924,77	210,5
01.09.2020	1332,099	1147,112	275,904
01.10.2020	1362,831	1266,34	254,889
01.11.2020	1218,315	1058,97	253,285
01.12.2020	1201,305	1234,5	101,22
<b>Разом 2020</b>	<b>12252,619</b>	<b>11287,599</b>	<b>1476,084</b>
01.01.2021	1002,481	591,45	0
01.02.2021	1335,841	1453,34	103,375
01.03.2021	1702,906	1620,395	124,331
01.04.2021	1863,405	1377,11	142,081
01.05.2021	1374,852	1302,99	177,814
01.06.2021	1439,95	1245,2	165,507
01.07.2021	1508,358	1394,56	133,22
01.08.2021	1465,269	1511,64	0
01.09.2021	1501,135	1190,62	0
01.10.2021	1487,235	1138,46	295,533
01.11.2021	1621,329	1298,61	295,692
01.12.2021	1558,832	1301,25	288,731
<b>Разом 2021</b>	<b>17861,593</b>	<b>15425,625</b>	<b>1726,284</b>
<b>Всього</b>	<b>47051,1</b>	<b>40382,368</b>	<b>6089,809</b>

3.1.2. Продукція та її відсотковий вихід на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки

Результати бухгалтерського обліку об'ємного виходу продукції від надходження букової сировини та її корисний вихід подано у таблиці 3.2

Таблиця 3.2. Помісячне перероблення сировини на продукцію з деревини бука з корисним виходом

Produkcja gotowa BUK		Роки	Wydatność % BUK	
luszcza	fryza		luszcza	fryza
372,663	47,942	01.01.2019	43,292	30,791
402,515	69,685	01.02.2019	41,731	33,958
473,661	64,51	01.03.2019	41,944	25,499
445,432	50,857	01.04.2019	50,850	18,493
464,996	56,045	01.05.2019	50,556	17,182
472,027	55,571	01.06.2019	56,179	26,023
367,96	93,175	01.07.2019	45,227	35,458
289,51	67,119	01.08.2019	39,745	32,682
461,878	43,521	01.09.2019	44,723	29,991
443,008	45,552	01.10.2019	38,100	27,928
496,626	30,128	01.11.2019	44,599	30,665
530,488	26,509	01.12.2019	44,516	25,163
<b>5220,764</b>	<b>650,614</b>	<b>Разом 2019</b>	44,878	27,012
331,284	0	01.01.2020	50,504	0,000
333,126	0	01.02.2020	50,279	0,000
546,075	0	01.03.2020	46,013	0,000
444,046	0	01.04.2020	43,439	0,000
315,724	0	01.05.2020	48,938	0,000
357,083	56,681	01.06.2020	43,402	33,791
300,086	61,506	01.07.2020	45,433	28,937
420,469	69,159	01.08.2020	45,467	32,855
502,029	84,186	01.09.2020	43,765	30,513
573,081	86,99	01.10.2020	45,255	34,129
450,444	87,04	01.11.2020	42,536	34,364
532,936	35,352	01.12.2020	43,170	34,926
<b>5106,383</b>	<b>480,914</b>	<b>Разом 2020</b>	45,239	32,580
238,62	0	01.01.2021	40,345	0,000
629,046	41,939	01.02.2021	43,283	40,570
723,688	50,155	01.03.2021	44,661	40,340
617,221	57,739	01.04.2021	44,820	40,638
577,421	65,748	01.05.2021	44,315	36,976
579,412	61,452	01.06.2021	46,532	37,130
645,302	54,036	01.07.2021	46,273	40,561
770,167	0	01.08.2021	50,949	0,000
568,193	0	01.09.2021	47,722	0,000
504,689	122,527	01.10.2021	44,331	41,460
584,897	110,17	01.11.2021	45,040	37,258
586,907	108,964	01.12.2021	45,103	37,739
<b>7025,563</b>	<b>672,730</b>	<b>Разом 2021</b>	45,545	38,970
<b>18278,290</b>	<b>1924,950</b>	<b>Всього</b>		

3.1.3. Аналіз перероблення сировини на продукцію на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки

Результати перероблення сировини на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букових луцильних планок (**luszcza BUK**) та букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки подано у таблиці 3.3 та таблиці 3.4.

Таблиця 3.3

Роки	Закуп, м3	Розподіл, м3		Продукція, м3	
	бук	Шпон	Фриза	Шпон	Фриза
2019	13369,39	11633,29	2408,61	5220,76	650,61
2020	12252,62	11287,60	1476,08	5106,38	480,91
2021	17861,59	15425,63	1726,28	7025,56	672,73

Графічне представлення аналітичних показників розподілу букової сировини з отриманням продукції на рис. 3.1



Рис. 3.1. Графічне представлення аналітичних показників розподілу букової сировини з отриманням продукції : шпон та фриза

Таблиця 3.4

	Закуп, м3	Шпон, м3		Фриза, м3	
	бук	Розподіл	Продукція	Розподіл	Продукція
2019	13369	11633	5221	2409	651
2020	12253	11288	5106	1476	481
2021	17862	15426	7026	1726	673

Графічне представлення аналітичних показників обсягів продукції із розподіленої сировини на рис. 3.2



Рис. 3.2. Графічне представлення аналітичних показників розподілу букової сировини з отриманням продукції : шпон та фриза

Аналіз корисного виходу під час виготовлення букових луцильних планок (**luszcza BUK**) та букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки подано у таблиці 3.5

Таблиця 3.5. Аналіз корисного виходу під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) та букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки

	Корисний вихід, %	
	Шпон	Фриза
2019	44,878	27,012
2020	45,239	32,580
2021	45,545	38,970

Графічне представлення корисного виходу під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) та букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки на рис. 3.3

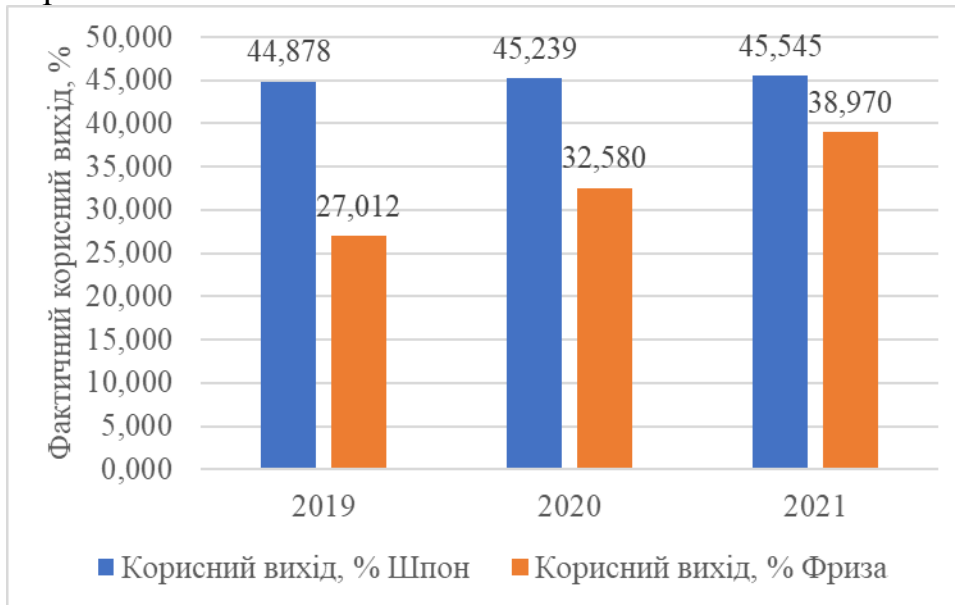


Рис. 3.3. Динаміка корисного виходу під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) та букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки

#### 3.1.4. Результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «Е І М О» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) на ТЗОВ «Е І М О» за три останні роки облікові роки

Результати бухгалтерського обліку утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «Е І М О» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) за три останні роки подано у таблиці 3.6

Таблиця 3.6 Помісячне утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «Е І М О» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) за три останні роки

Роки	відходи	Втрати 7%	Зворотні відходи	Тирса деревини 13%	Відходи деревини кускові 60%	шпон-розрива 27%
<b>łuszczka BUK</b>						
01.01.2019	488,157	34,171	453,986	59,018	272,392	122,576
01.02.2019	562,035	39,342	522,693	67,950	313,616	141,127
01.03.2019	655,619	45,893	609,726	79,264	365,835	164,626
01.04.2019	430,538	30,138	400,400	52,052	240,240	108,108
01.05.2019	454,762	31,833	422,929	54,981	253,757	114,191

01.06.2019	368,194	25,774	342,420	44,515	205,452	92,454
01.07.2019	445,63	31,194	414,436	53,877	248,662	111,898
01.08.2019	438,9	30,723	408,177	53,063	244,906	110,208
01.09.2019	570,867	39,961	530,906	69,018	318,544	143,345
01.10.2019	719,732	50,381	669,351	87,016	401,610	180,725
01.11.2019	616,904	43,183	573,721	74,584	344,232	154,905
01.12.2019	661,192	46,283	614,909	79,938	368,945	166,025
Разом 2019	6412,530	448,877	5963,653	775,275	3578,192	1610,186
01.01.2020	324,666	22,727	301,939	39,252	181,164	81,524
01.02.2020	329,424	23,060	306,364	39,827	183,819	82,718
01.03.2020	640,705	44,849	595,856	77,461	357,513	160,881
01.04.2020	578,186	40,473	537,713	69,903	322,628	145,183
01.05.2020	329,431	23,060	306,371	39,828	183,822	82,720
01.06.2020	465,657	32,596	433,061	56,298	259,837	116,926
01.07.2020	360,414	25,229	335,185	43,574	201,111	90,500
01.08.2020	504,301	35,301	469,000	60,970	281,400	126,630
01.09.2020	645,083	45,156	599,927	77,991	359,956	161,980
01.10.2020	693,259	48,528	644,731	83,815	386,839	174,077
01.11.2020	608,526	42,597	565,929	73,571	339,558	152,801
01.12.2020	701,564	49,109	652,455	84,819	391,473	176,163
Разом 2020	6181,216	432,685	5748,531	747,309	3449,119	1552,103
01.01.2021	352,830	24,698	328,132	42,657	196,879	88,596
01.02.2021	824,294	57,701	766,593	99,657	459,956	206,980
01.03.2021	896,707	62,769	833,938	108,412	500,363	225,163
01.04.2021	759,889	53,192	706,697	91,871	424,018	190,808
01.05.2021	725,569	50,790	674,779	87,721	404,868	182,190
01.06.2021	665,788	46,605	619,183	80,494	371,510	167,179
01.07.2021	749,258	52,448	696,810	90,585	418,086	188,139
01.08.2021	741,473	51,903	689,570	89,644	413,742	186,184
01.09.2021	622,427	43,570	578,857	75,251	347,314	156,291
01.10.2021	633,771	44,364	589,407	76,623	353,644	159,140
01.11.2021	713,713	49,960	663,753	86,288	398,252	179,213
01.12.2021	714,343	50,004	664,339	86,364	398,603	179,372
Разом 2021	8400,062	588,004	7812,058	1015,567	4687,235	2109,256
Всього	22104,078	1547,285	20556,793	2672,383	12334,076	5550,334

3.1.5. Результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букової фризи (**fryza BUK**) на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні роки облікові роки

Результати бухгалтерського обліку утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букової фризи (**fryza BUK**) за три роки подано у таблиці 3.7

Таблиця 3.7 Помісячне утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки

Роки	відходи	втрати 0,36%	Зворотні відходи	Тирса деревини 23%	Відходи деревини кускові 77%
fryza BUK					
01.01.2019	107,758	0,388	107,370	24,695	82,675
01.02.2019	135,522	0,488	135,034	31,058	103,976
01.03.2019	188,481	0,679	187,802	43,195	144,608
01.04.2019	224,154	0,807	223,347	51,370	171,977
01.05.2019	270,139	0,973	269,166	61,908	207,258
01.06.2019	157,977	0,569	157,408	36,204	121,204
01.07.2019	169,603	0,611	168,992	38,868	130,124
01.08.2019	138,253	0,498	137,755	31,684	106,072
01.09.2019	101,593	0,366	101,227	23,282	77,945

01.10.2019	117,553	0,423	117,130	26,940	90,190
01.11.2019	68,122	0,245	67,877	15,612	52,265
01.12.2019	78,841	0,284	78,557	18,068	60,489
Разом 2019	<b>1757,996</b>	<b>6,329</b>	<b>1751,667</b>	<b>402,883</b>	<b>1348,784</b>
01.01.2020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.02.2020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.03.2020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.04.2020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.05.2020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.06.2020	111,057	0,400	110,657	25,451	85,206
01.07.2020	151,042	0,544	150,498	34,615	115,884
01.08.2020	141,341	0,509	140,832	32,391	108,441
01.09.2020	191,718	0,690	191,028	43,936	147,091
01.10.2020	167,899	0,604	167,295	38,478	128,817
01.11.2020	166,245	0,598	165,647	38,099	127,548
01.12.2020	65,868	0,237	65,631	15,095	50,536
Разом 2020	<b>995,170</b>	<b>3,583</b>	<b>991,587</b>	<b>228,065</b>	<b>763,522</b>
01.01.2021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.02.2021	61,436	0,221	61,215	14,079	47,135
01.03.2021	74,176	0,267	73,909	16,999	56,910
01.04.2021	84,342	0,304	84,038	19,329	64,710
01.05.2021	112,066	0,403	111,663	25,682	85,980
01.06.2021	104,055	0,375	103,680	23,846	79,834
01.07.2021	79,184	0,285	78,899	18,147	60,752
01.08.2021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.09.2021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
01.10.2021	173,006	0,623	172,383	39,648	132,735
01.11.2021	185,522	0,668	184,854	42,516	142,338
01.12.2021	179,767	0,647	179,120	41,198	137,922
Разом 2021	<b>1053,554</b>	<b>3,793</b>	<b>1049,761</b>	<b>241,445</b>	<b>808,316</b>
Всього	<b>4164,859</b>	<b>14,993</b>	<b>4149,866</b>	<b>954,469</b>	<b>3195,396</b>

3.1.6. Початкові дані для здійснення порівняльного аналізу ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» за останні три роки

Результати бухгалтерського обліку утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) та букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки подано у таблиці 3.8, 3.9.

Таблиця 3.8. Щорічне утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) за три останні роки

Роки	відходи	Втрати 7%	Зворотні відходи	Тирса деревини 13%	Відходи деревини кускові 60%	шпон-розрива 27%
	<b>łuszczka BUK</b>					
<b>2019</b>	6412,530	448,877	5963,653	775,275	3578,192	1610,186
<b>2020</b>	6181,216	432,685	5748,531	747,309	3449,119	1552,103
<b>2021</b>	8400,062	588,004	7812,058	1015,567	4687,235	2109,256

Таблиця 3.9. Щорічне утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки

Роки	відходи	втрати 0,36%	Зворотні відходи	Тирса деревини 23%	Відходи деревини кускові 77%
	<b>fryza BUK</b>				
<b>2019</b>	1757,996	6,329	1751,667	402,883	1348,784
<b>2020</b>	995,170	3,583	991,587	228,065	763,522
<b>2021</b>	1053,554	3,793	1049,761	241,445	808,316

3.1.7. Фактична ситуація з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на луцильній дільниці

Результати бухгалтерського обліку утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) на луцильній дільниці за три останні роки подано у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 Щорічне утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) за три останні роки

Роки	Відходи букові на луцильній дільниці, м3					
	Відходи	Втрати	Зворотні	Тирса	Обрізки	Рванина
	107%	7%	100%	13%	60%	27%
2019	6412,53	448,88	5963,65	775,27	3578,19	1610,19
2020	6181,22	432,69	5748,53	747,31	3449,12	1552,10
2021	8400,06	588,00	7812,06	1015,57	4687,23	2109,26

Результати розрахунку розподілу букових деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) за три останні роки (рис. 3.4).

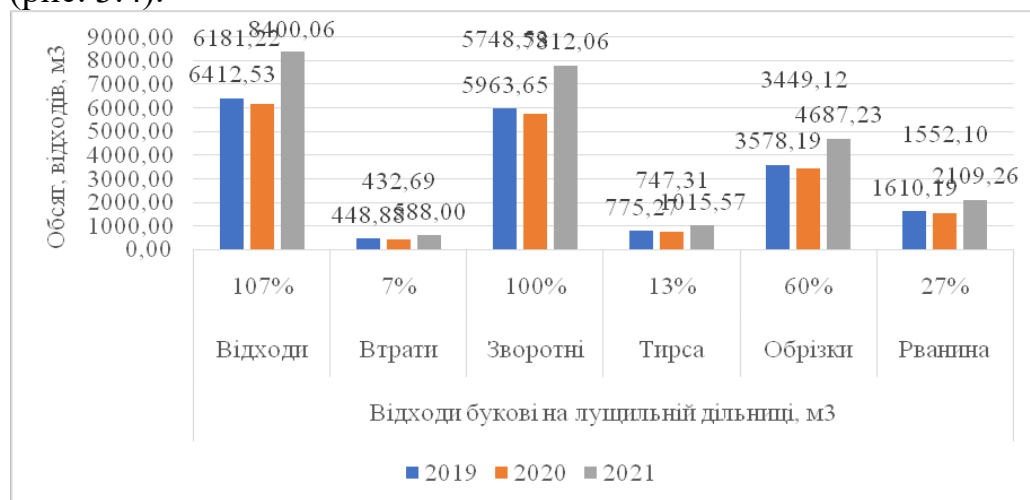


Рис. 3.4. Номограми розподілу букових деревинних відходів за видами на луцильній дільниці під час виготовлення букових луцильних планок (**łuszczka BUK**) за три останні роки

3.1.8. Фактична ситуація з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на розкрійній ділянці

Результати бухгалтерського обліку утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букової фриззи (**fryza BUK**) на розкрійній ділянці за три останні роки подано у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11. Щорічне утворення деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букової фриззи (**fryza BUK**) на розкрійній ділянці за три останні роки

Роки	Відходи букові на розкрійній ділянці, м3				
	Відходи	Втрати	Зворотні	Тирса	Обрізки
	100,36%	0,36%	100%	23%	77%
2019	1758,00	6,33	1751,67	402,88	1348,78
2020	995,17	3,58	991,59	228,07	763,52
2021	1053,55	3,79	1049,76	241,45	808,32

Результати розрахунку розподілу букових деревинних ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букової фриззи (**fryza BUK**) на розкрійній ділянці за три останні роки (рис. 3.5).

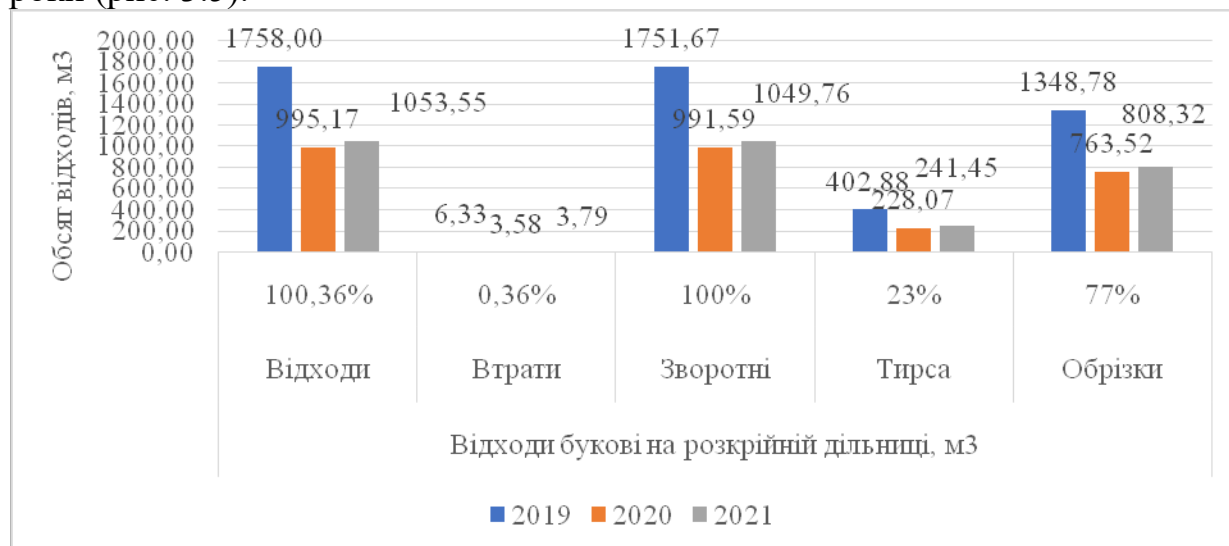


Рис. 3.5. Номограми розподілу букових деревинних відходів за видами під час виготовлення букової фриззи (**fryza BUK**) на розкрійній ділянці за три останні роки

3.1.9. Результати порівняльного аналізу зворотних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» за останні три роки

Результати розрахунку зворотних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки представлено у таблиці 3.12 та на рис. 3.6.

Таблиця 3.12. Щорічне утворення зворотних відходів за три роки

Обсяги зворотніх букових відходів, м3				
	Обрізки	Гирса	Рванина	Разом
2019	4926,98	1178,16	1610,19	7715,32
2020	4212,64	975,37	1552,10	6740,12
2021	5495,55	1257,01	2109,26	8861,82

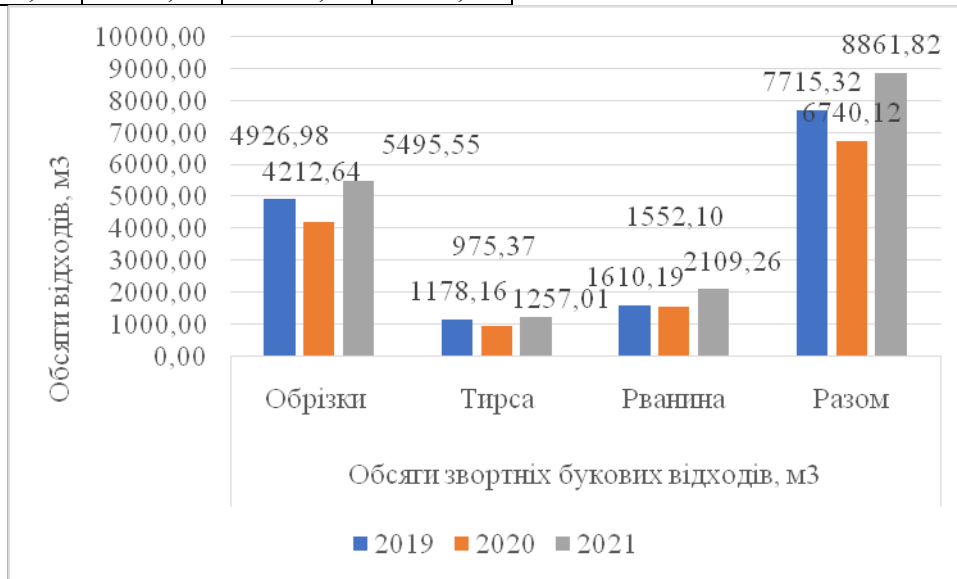


Рис. 3.6. Графічне представлення зворотних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки

Результати розрахунку твердих відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки представлено у таблиці 3.13 та на рис. 3.7. та рис. 3.8.

Таблиця 3.13. Щорічне утворення твердих відходів за три роки

	Тверді, м3	%
2019	4926,98	100,00
2020	4212,64	85,50
2021	5495,55	111,54



Рис. 3.7. Графічне представлення твердих відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки



Рис. 3.8. Графічне представлення динаміки твердих відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки

Результати розрахунку м'яких відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки представлено у таблиці 3.14 та на рис. 3.9. та рис. 3.10.

Таблиця 3.12. Щорічне утворення м'яких відходів за три роки

	Тверді, мЗ	%
2019	2788,34	100,00
2020	2527,48	90,64
2021	3366,27	120,73

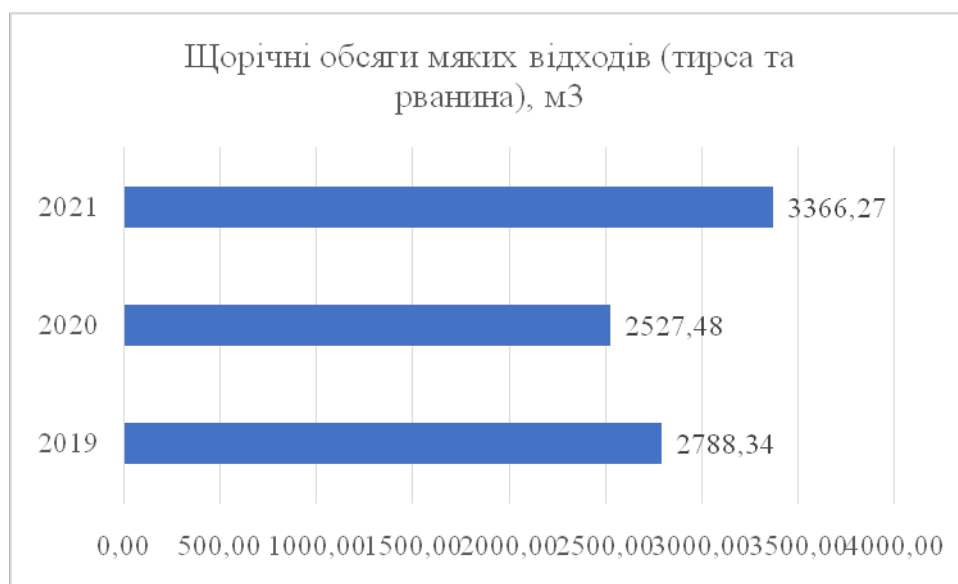


Рис. 3.9. Графічне представлення м'яких відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки

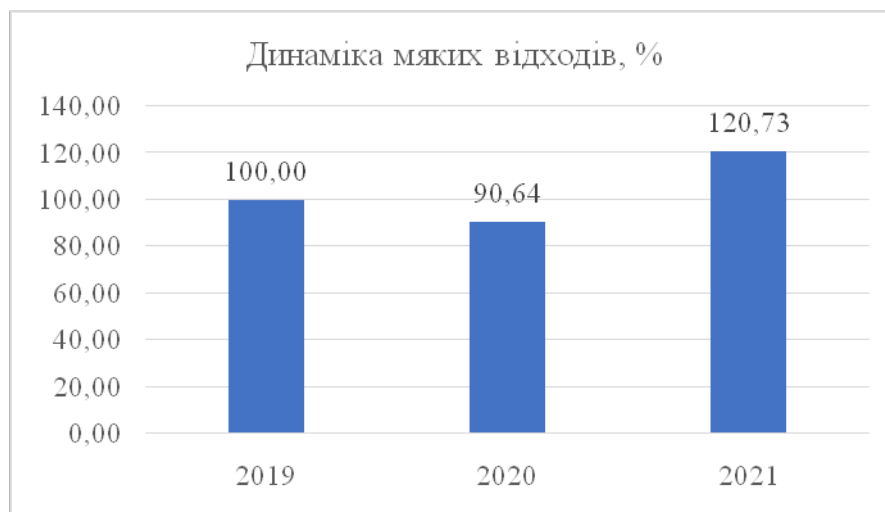


Рис. 3.10. Графічне представлення динаміки твердих відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки

Результати розрахунку твердих та м'яких відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки представлено у таблиці 3.15 та на рис. 3.11.

Таблиця 3.15. Щорічне утворення твердих та м'яких відходів за три роки

	Тверді, %	М'які, %
2019	100,00	100,00
2020	85,50	90,64
2021	111,54	120,73



Рис. 3.11. Графічне представлення динаміки твердих та м'яких відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час перероблення букової сировини з метою виготовлення букової продукції за три останні роки

### 3.1.10. Висновки з підрозділу

1. Зроблено загальний статистичний облік надходжень букової сировини для перероблення на відповідну продукцію
2. Проаналізовано продукцію та її відсотковий вихід на Т З О В «Е І М О» за три останні роки облікові роки
3. Виконано аналіз перероблення сировини на продукцію на Т З О В «Е І М О» за три останні роки облікові роки
4. Отримано результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букових луцильних планок (łuszczka BUK ) на Т З О В «Е І М О» за три останні роки облікові роки
5. Отримано результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букової фризи (fryza BUK) на Т З О В «Е І М О» за три останні роки облікові роки
6. Описано початкові дані для здійснення порівняльного аналізу ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» за останні три роки
7. Проаналізовано фактичну ситуацію з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на луцильній ділянці
8. Проаналізовано фактичну ситуацію з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на розкрійній ділянці
9. Отримано результати порівняльного аналізу зворотних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» за останні три роки

### 3.2. Результати досліджень витрати деревинної букової сировини під час отримання конструктивних елементів крісла EKEDALEN на ТЗОВ «ЕІМО»

#### 3.2.1. Початкові дані розрахунку деревинної сировини, що поступає на створення конструктивних елементів крісла EKEDALEN заданої специфікації на ТЗОВ «ЕІМО»

Початкові дані досліджень включають наступне:

Річний обсяг деревинної букової сировини, яка підприємством відводиться на виготовлення паркетної фризи, зокрема це **1726,284 м<sup>3</sup>**, які перероблялись у 2021 році на ТЗОВ «ЕІМО»

Специфікація на складові елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)**. (таблиця 3.16)

Таблиця 3.16. Розміри елементів крісла **EKEDALEN**  
ZESTAWIENIE WYMIARÓW ELEMENTÓW KRZESŁA EKEDALEN

Найменування	Позначення	Кількість	Матеріал	Деталі в чистоті сухі, мм		
				Довжина	Ширина	Товщина
Заготовки KE №1	2021					
Задня царга	KE-1.1	1	Бук	320	65	22
Передня царга	KE-1.2	1	Бук	368	65	22
Бічна царга	KE-1.3	2	Бук	337	65	22
Передня ніжка	KE-1.4	2	Бук	434	60	30
Бруски спинки	KE-1.5	5	Бук	438	19	10
Задня ніжка (верх)	KE-1.6	2	Бук	390	35	30
Задня ніжка (низ)	KE-1.7	2	Бук	570	35	30
Низ спинки	KE-1.8	1	Бук	350	30	28
Верх спинки	KE-1.9	1	Бук	350	30	19

Методика досліджень включає розрахунок витрат матеріалів на крісла **EKEDALEN** при різних відсотках усушки та різних припусках на обробку.

На підприємстві у розрахунок матеріалів закладено рівень усушки 18,1%. Приймаємо для порівняльних досліджень рівень усушки нижче на 1,5%, тобто 16,6%, та на 3,0 %, тобто 15,1%.

На підприємстві у розрахунок матеріалів закладено рівень припусків складає 30мм, 6мм, 6мм. Приймаємо для порівняльних досліджень рівень припусків менший . Розраховуємо матеріали за такими величинами припусків : за довжиною 30 та 25 мм, за шириною 6; 5,5; 5 мм; за товщиною 6; 5; 4,5 мм

Розумне зменшення усушки та пониження припусків веде до зменшення кількості відходів.

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

30 6 6

1,10 1,11

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей , м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок , м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Процент технологічних відходів заготовокПт.в., %	Об'єм або площа комплекту заготовок з врахуванням технологічних відходів м.куб./м.кв.	Процент корисного виходу заготовок при розкроїПк.в.,%	Норма витрат деревинних матеріалів на комплект одноіменних деталей м.куб./м.кв.
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	71	28	0,00070	350	78	31	0,00085	18,1	0,36	0,000853	38,97	0,00219
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	71	28	0,00079	398	78	31	0,00097	18,1	0,36	0,000970	38,97	0,00249
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	71	28	0,00146	367	78	31	0,00178	18,1	0,36	0,001788	38,97	0,00459
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	66	36	0,00220	464	73	40	0,00269	18,1	0,36	0,002702	38,97	0,00693
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	25	16	0,00094	468	28	18	0,00114	18,1	0,36	0,001147	38,97	0,00294
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	41	36	0,00124	420	45	40	0,00151	18,1	0,36	0,001519	38,97	0,00390
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	41	36	0,00177	600	45	40	0,00216	18,1	0,36	0,002170	38,97	0,00557
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	36	34	0,00047	380	40	38	0,00057	18,1	0,36	0,000570	38,97	0,00146
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	36	25	0,00034	380	40	28	0,00042	18,1	0,36	0,000419	38,97	0,00108
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0099</b>				<b>0,0121</b>			<b>0,0121</b>		<b>0,0311</b>
<b>Вихід</b>							<b>20,66</b>				<b>31,80</b>				<b>38,83</b>			<b>38,97</b>		<b>0,0311</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

30 6 6 1,09 1,10

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних	
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	13		14	15	16	17
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	71	28	0,00070	350	77	31	0,00083	16,6	0,36	0,000837	42,491	0,00197
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	71	28	0,00079	398	77	31	0,00095	16,6	0,36	0,000952	42,491	0,00224
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	71	28	0,00146	367	77	31	0,00175	16,6	0,36	0,001756	42,491	0,00413
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	66	36	0,00220	464	72	40	0,00264	16,6	0,36	0,002653	42,491	0,00624
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	25	16	0,00094	468	27	18	0,00112	16,6	0,36	0,001126	42,491	0,00265
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	41	36	0,00124	420	45	40	0,00149	16,6	0,36	0,001492	42,491	0,00351
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	41	36	0,00177	600	45	40	0,00212	16,6	0,36	0,002131	42,491	0,00502
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	36	34	0,00047	380	39	37	0,00056	16,6	0,36	0,000560	42,491	0,00132
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	36	25	0,00034	380	39	28	0,00041	16,6	0,36	0,000412	42,491	0,00097
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0099</b>				<b>0,0119</b>			<b>0,0119</b>		<b>0,0281</b>
Вихід							<b>22,94</b>				<b>35,31</b>				<b>42,34</b>			<b>42,49</b>		<b>0,0281</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

30 6 5 1,08 1,09

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект олюменних	
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	13		14	15	16	17
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	71	27	0,00067	350	77	29	0,00079	15,1	0,36	0,000793	46,712	0,00170
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	71	27	0,00076	398	77	29	0,00090	15,1	0,36	0,000901	46,712	0,00193
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	71	27	0,00141	367	77	29	0,00166	15,1	0,36	0,001662	46,712	0,00356
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	66	35	0,00214	464	71	38	0,00252	15,1	0,36	0,002533	46,712	0,00542
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	25	15	0,00088	468	27	16	0,00103	15,1	0,36	0,001037	46,712	0,00222
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	41	35	0,00121	420	44	38	0,00142	15,1	0,36	0,001424	46,712	0,00305
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	41	35	0,00172	600	44	38	0,00203	15,1	0,36	0,002034	46,712	0,00436
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	36	33	0,00045	380	39	36	0,00053	15,1	0,36	0,000533	46,712	0,00114
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	36	24	0,00033	380	39	26	0,00039	15,1	0,36	0,000388	46,712	0,00083
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0096</b>				<b>0,0113</b>			<b>0,0113</b>		<b>0,0242</b>
Вихід							<b>26,59</b>				<b>39,54</b>				<b>46,54</b>			<b>46,71</b>		<b>0,0242</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої	П.к.в., %	деревинних матеріалів на комплект	олноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина							
				30	6	6		1,08	1,09												
1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	13		14	15	16	17	
Заготовки КЕ №1	2021																				
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	71	28	0,00070	350	77	31	0,00082	15,1	0,36	0,000822	46,712	0,00176	
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	71	28	0,00079	398	77	31	0,00093	15,1	0,36	0,000935	46,712	0,00200	
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	71	28	0,00146	367	77	31	0,00172	15,1	0,36	0,001724	46,712	0,00369	
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	66	36	0,00220	464	71	39	0,00260	15,1	0,36	0,002605	46,712	0,00558	
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	25	16	0,00094	468	27	17	0,00110	15,1	0,36	0,001106	46,712	0,00237	
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	41	36	0,00124	420	44	39	0,00146	15,1	0,36	0,001465	46,712	0,00314	
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	41	36	0,00177	600	44	39	0,00209	15,1	0,36	0,002093	46,712	0,00448	
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	36	34	0,00047	380	39	37	0,00055	15,1	0,36	0,000550	46,712	0,00118	
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	36	25	0,00034	380	39	27	0,00040	15,1	0,36	0,000404	46,712	0,00086	
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0099</b>				<b>0,0117</b>			<b>0,0117</b>		<b>0,0251</b>	
<b>Вихід</b>							<b>25,69</b>				<b>39,54</b>				<b>46,54</b>			<b>46,71</b>		<b>0,0251</b>	

## 2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

30 6 5 1,09 1,10

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої	Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект	одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Заготовки КЕ №1	2021																					
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	71	27	0,00067	350	77	30	0,00080	16,6	0,36	0,000807	42,491	0,00190		
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	71	27	0,00076	398	77	30	0,00091	16,6	0,36	0,000918	42,491	0,00216		
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	71	27	0,00141	367	77	30	0,00169	16,6	0,36	0,001693	42,491	0,00398		
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	66	35	0,00214	464	72	39	0,00257	16,6	0,36	0,002580	42,491	0,00607		
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	25	15	0,00088	468	27	17	0,00105	16,6	0,36	0,001056	42,491	0,00249		
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	41	35	0,00121	420	45	39	0,00145	16,6	0,36	0,001450	42,491	0,00341		
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	41	35	0,00172	600	45	39	0,00206	16,6	0,36	0,002072	42,491	0,00488		
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	36	33	0,00045	380	39	36	0,00054	16,6	0,36	0,000543	42,491	0,00128		
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	36	24	0,00033	380	39	26	0,00039	16,6	0,36	0,000395	42,491	0,00093		
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0096</b>				<b>0,0115</b>			<b>0,0115</b>		<b>0,0271</b>		
Вихід							<b>23,7480</b>				<b>35,3114</b>				<b>42,3384</b>			<b>42,4914</b>		<b>0,0271</b>		

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої	П.к.в., %	деревинних матеріалів на комплект	одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Заготовки КЕ №1	2021																				
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	27	0,00066	345	77	30	0,00079	16,6	0,36	0,000796	42,491	0,00187	
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	27	0,00075	393	77	30	0,00090	16,6	0,36	0,000907	42,491	0,00213	
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	27	0,00139	362	77	30	0,00166	16,6	0,36	0,001670	42,491	0,00393	
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	35	0,00212	459	72	39	0,00254	16,6	0,36	0,002552	42,491	0,00601	
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	15	0,00087	463	27	17	0,00104	16,6	0,36	0,001045	42,491	0,00246	
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	35	0,00119	415	45	39	0,00143	16,6	0,36	0,001433	42,491	0,00337	
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	35	0,00171	595	45	39	0,00205	16,6	0,36	0,002055	42,491	0,00484	
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	33	0,00045	375	39	36	0,00053	16,6	0,36	0,000536	42,491	0,00126	
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	24	0,00032	375	39	26	0,00039	16,6	0,36	0,000390	42,491	0,00092	
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0095</b>				<b>0,0113</b>			<b>0,0114</b>		<b>0,0268</b>	
<b>Вихід</b>							<b>24,0236</b>				<b>35,3114</b>				<b>42,3384</b>			<b>42,4914</b>		<b>0,0268</b>	

Продовження Форма-1

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Процент деревинних матеріалів на комплект олішених
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	340	71	27	0,00065	340	77	30	0,00078	16,6	0,36	0,000784	42,491	0,00185
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	388	71	27	0,00074	388	77	30	0,00089	16,6	0,36	0,000895	42,491	0,00211
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	357	71	27	0,00137	357	77	30	0,00164	16,6	0,36	0,001647	42,491	0,00388
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	454	66	35	0,00210	454	72	39	0,00251	16,6	0,36	0,002524	42,491	0,00594
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	458	25	15	0,00086	458	27	17	0,00103	16,6	0,36	0,001033	42,491	0,00243
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	410	41	35	0,00118	410	45	39	0,00141	16,6	0,36	0,001416	42,491	0,00333
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	590	41	35	0,00169	590	45	39	0,00203	16,6	0,36	0,002038	42,491	0,00480
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	370	36	33	0,00044	370	39	36	0,00053	16,6	0,36	0,000529	42,491	0,00124
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	370	36	24	0,00032	370	39	26	0,00038	16,6	0,36	0,000385	42,491	0,00091
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0093</b>				<b>0,0112</b>			<b>0,0113</b>		<b>0,0265</b>
<b>Вихід</b>							<b>24,3056</b>				<b>35,3114</b>				<b>42,3384</b>			<b>42,4914</b>		<b>0,0265</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	70,5	26,5	0,00064	345	76	29	0,00076	15,1	0,36	0,000762	46,712	0,00163
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	70,5	26,5	0,00073	393	76	29	0,00086	15,1	0,36	0,000867	46,712	0,00186
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	70,5	26,5	0,00135	362	76	29	0,00159	15,1	0,36	0,001598	46,712	0,00342
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	65,5	34,5	0,00207	459	71	38	0,00244	15,1	0,36	0,002451	46,712	0,00525
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	24,5	14,5	0,00082	463	26	16	0,00097	15,1	0,36	0,000972	46,712	0,00208
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	40,5	34,5	0,00116	415	44	38	0,00137	15,1	0,36	0,001370	46,712	0,00293
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	40,5	34,5	0,00166	595	44	38	0,00196	15,1	0,36	0,001964	46,712	0,00421
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	35,5	32,5	0,00043	375	38	35	0,00051	15,1	0,36	0,000511	46,712	0,00109
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	35,5	23,5	0,00031	375	38	26	0,00037	15,1	0,36	0,000370	46,712	0,00079
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0092</b>				<b>0,0108</b>			<b>0,0109</b>		<b>0,0233</b>
Вихід							<b>27,6695</b>				<b>39,5381</b>				<b>46,5442</b>			<b>46,7124</b>		<b>0,0233</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

20 5,5 4,5

1,08 1,09

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів	комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	340	70,5	26,5	0,00064	340	76	29	0,00075	15,1	0,36	0,000750	46,712	0,00161
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	388	70,5	26,5	0,00072	388	76	29	0,00085	15,1	0,36	0,000856	46,712	0,00183
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	357	70,5	26,5	0,00133	357	76	29	0,00157	15,1	0,36	0,001576	46,712	0,00337
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	454	65,5	34,5	0,00205	454	71	38	0,00242	15,1	0,36	0,002424	46,712	0,00519
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	458	24,5	14,5	0,00081	458	26	16	0,00096	15,1	0,36	0,000961	46,712	0,00206
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	410	40,5	34,5	0,00115	410	44	38	0,00135	15,1	0,36	0,001354	46,712	0,00290
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	590	40,5	34,5	0,00165	590	44	38	0,00194	15,1	0,36	0,001948	46,712	0,00417
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	370	35,5	32,5	0,00043	370	38	35	0,00050	15,1	0,36	0,000504	46,712	0,00108
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	370	35,5	23,5	0,00031	370	38	26	0,00036	15,1	0,36	0,000365	46,712	0,00078
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0091</b>				<b>0,0107</b>			<b>0,0107</b>		<b>0,0230</b>
Вихід							<b>27,9944</b>				<b>39,5381</b>				<b>46,5442</b>			<b>46,7124</b>		<b>0,0230</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Процент деревинних матеріалів на комплект олішених
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	70,5	26,5	0,00065	350	76	29	0,00077	15,1	0,36	0,000773	46,712	0,00165
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	70,5	26,5	0,00074	398	76	29	0,00088	15,1	0,36	0,000878	46,712	0,00188
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	70,5	26,5	0,00137	367	76	29	0,00161	15,1	0,36	0,001620	46,712	0,00347
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	65,5	34,5	0,00210	464	71	38	0,00247	15,1	0,36	0,002478	46,712	0,00530
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	24,5	14,5	0,00083	468	26	16	0,00098	15,1	0,36	0,000982	46,712	0,00210
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	40,5	34,5	0,00117	420	44	38	0,00138	15,1	0,36	0,001387	46,712	0,00297
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	40,5	34,5	0,00168	600	44	38	0,00197	15,1	0,36	0,001981	46,712	0,00424
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	35,5	32,5	0,00044	380	38	35	0,00052	15,1	0,36	0,000518	46,712	0,00111
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	35,5	23,5	0,00032	380	38	26	0,00037	15,1	0,36	0,000375	46,712	0,00080
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0093</b>				<b>0,0110</b>			<b>0,0110</b>		<b>0,0235</b>
<b>Вихід</b>							<b>27,3520</b>				<b>39,5381</b>				<b>46,5442</b>			<b>46,7124</b>		<b>0,0235</b>

Продовження Форма-1

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

30 5,5 4,5 1,09 1,10

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	70,5	26,5	0,00065	350	77	29	0,00078	16,6	0,36	0,000787	42,491	0,00185
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	70,5	26,5	0,00074	398	77	29	0,00089	16,6	0,36	0,000895	42,491	0,00211
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	70,5	26,5	0,00137	367	77	29	0,00164	16,6	0,36	0,001650	42,491	0,00388
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	65,5	34,5	0,00210	464	71	38	0,00251	16,6	0,36	0,002523	42,491	0,00594
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	24,5	14,5	0,00083	468	27	16	0,00100	16,6	0,36	0,001000	42,491	0,00235
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	40,5	34,5	0,00117	420	44	38	0,00141	16,6	0,36	0,001412	42,491	0,00332
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	40,5	34,5	0,00168	600	44	38	0,00201	16,6	0,36	0,002018	42,491	0,00475
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	35,5	32,5	0,00044	380	39	36	0,00053	16,6	0,36	0,000528	42,491	0,00124
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	35,5	23,5	0,00032	380	39	26	0,00038	16,6	0,36	0,000381	42,491	0,00090
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0093</b>				<b>0,0112</b>			<b>0,0112</b>		<b>0,0263</b>
Вихід							<b>24,4281</b>				<b>35,3114</b>				<b>42,3384</b>			<b>42,4914</b>		<b>0,0263</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

30 5,5 4,5 1,10 1,11

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів	комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкріі Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	70,5	26,5	0,00065	350	78	29	0,00080	18,1	0,36	0,000801	38,97	0,00206
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	70,5	26,5	0,00074	398	78	29	0,00091	18,1	0,36	0,000911	38,97	0,00234
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	70,5	26,5	0,00137	367	78	29	0,00167	18,1	0,36	0,001680	38,97	0,00431
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	65,5	34,5	0,00210	464	72	38	0,00256	18,1	0,36	0,002570	38,97	0,00659
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	24,5	14,5	0,00083	468	27	16	0,00101	18,1	0,36	0,001019	38,97	0,00261
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	40,5	34,5	0,00117	420	45	38	0,00143	18,1	0,36	0,001438	38,97	0,00369
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	40,5	34,5	0,00168	600	45	38	0,00205	18,1	0,36	0,002055	38,97	0,00527
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	35,5	32,5	0,00044	380	39	36	0,00054	18,1	0,36	0,000537	38,97	0,00138
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	35,5	23,5	0,00032	380	39	26	0,00039	18,1	0,36	0,000388	38,97	0,00100
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0093</b>				<b>0,0114</b>			<b>0,0114</b>		<b>0,0293</b>
Вихід							<b>21,9999</b>				<b>31,8014</b>				<b>38,8295</b>			<b>38,9698</b>		<b>0,0293</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект односторонніх	
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
																				30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	350	71	27	0,00067	350	78	30	0,00082	18,1	0,36	0,000822	38,97	0,00211
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	398	71	27	0,00076	398	78	30	0,00093	18,1	0,36	0,000935	38,97	0,00240
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	367	71	27	0,00141	367	78	30	0,00172	18,1	0,36	0,001724	38,97	0,00442
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	464	66	35	0,00214	464	73	39	0,00262	18,1	0,36	0,002627	38,97	0,00674
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	468	25	15	0,00088	468	28	17	0,00107	18,1	0,36	0,001075	38,97	0,00276
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	420	41	35	0,00121	420	45	39	0,00147	18,1	0,36	0,001477	38,97	0,00379
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	600	41	35	0,00172	600	45	39	0,00210	18,1	0,36	0,002110	38,97	0,00541
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	380	36	33	0,00045	380	40	37	0,00055	18,1	0,36	0,000553	38,97	0,00142
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	380	36	24	0,00033	380	40	27	0,00040	18,1	0,36	0,000402	38,97	0,00103
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0096</b>				<b>0,0117</b>			<b>0,0117</b>		<b>0,0301</b>
Вихід							<b>21,3874</b>				<b>31,8014</b>				<b>38,8295</b>			<b>38,9698</b>		<b>0,0301</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів	комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	28	0,00069	345	78	31	0,00084	18,1	0,36	0,000840	38,97	0,00216
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	28	0,00078	393	78	31	0,00095	18,1	0,36	0,000957	38,97	0,00246
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	28	0,00144	362	78	31	0,00176	18,1	0,36	0,001764	38,97	0,00453
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	36	0,00218	459	73	40	0,00266	18,1	0,36	0,002673	38,97	0,00686
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	16	0,00093	463	28	18	0,00113	18,1	0,36	0,001135	38,97	0,00291
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	36	0,00123	415	45	40	0,00150	18,1	0,36	0,001501	38,97	0,00385
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	36	0,00176	595	45	40	0,00214	18,1	0,36	0,002152	38,97	0,00552
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	34	0,00046	375	40	38	0,00056	18,1	0,36	0,000562	38,97	0,00144
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	25	0,00034	375	40	28	0,00041	18,1	0,36	0,000414	38,97	0,00106
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0098</b>				<b>0,0120</b>			<b>0,0120</b>		<b>0,0308</b>
Вихід							<b>20,9019</b>				<b>31,8016</b>				<b>38,8297</b>			<b>38,9700</b>		<b>0,0308</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	28	0,00069	345	77	31	0,00082	16,6	0,36	0,000825	42,49	0,00194
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	28	0,00078	393	77	31	0,00094	16,6	0,36	0,000940	42,49	0,00221
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	28	0,00144	362	77	31	0,00173	16,6	0,36	0,001732	42,49	0,00408
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	36	0,00218	459	72	40	0,00262	16,6	0,36	0,002625	42,49	0,00618
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	16	0,00093	463	27	18	0,00111	16,6	0,36	0,001114	42,49	0,00262
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	36	0,00123	415	45	40	0,00147	16,6	0,36	0,001474	42,49	0,00347
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	36	0,00176	595	45	40	0,00211	16,6	0,36	0,002114	42,49	0,00497
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	34	0,00046	375	39	37	0,00055	16,6	0,36	0,000552	42,49	0,00130
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	25	0,00034	375	39	28	0,00040	16,6	0,36	0,000406	42,49	0,00096
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0098</b>				<b>0,0117</b>			<b>0,0118</b>		<b>0,0277</b>
Вихід							<b>23,2081</b>				<b>35,3103</b>				<b>42,3370</b>			<b>42,4900</b>		<b>0,0277</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

25 6 6

1,08 1,09

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів	комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкріі Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект односторонніх
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	28	0,00069	345	77	31	0,00081	15,1	0,36	0,000810	46,71	0,00173
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	28	0,00078	393	77	31	0,00092	15,1	0,36	0,000923	46,71	0,00198
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	28	0,00144	362	77	31	0,00169	15,1	0,36	0,001700	46,71	0,00364
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	36	0,00218	459	71	39	0,00257	15,1	0,36	0,002577	46,71	0,00552
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	16	0,00093	463	27	17	0,00109	15,1	0,36	0,001094	46,71	0,00234
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	36	0,00123	415	44	39	0,00144	15,1	0,36	0,001447	46,71	0,00310
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	36	0,00176	595	44	39	0,00207	15,1	0,36	0,002075	46,71	0,00444
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	34	0,00046	375	39	37	0,00054	15,1	0,36	0,000542	46,71	0,00116
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	25	0,00034	375	39	27	0,00040	15,1	0,36	0,000399	46,71	0,00085
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0098</b>				<b>0,0115</b>			<b>0,0116</b>		<b>0,0248</b>
Вихід							<b>25,9855</b>				<b>39,5361</b>				<b>46,5418</b>			<b>46,7100</b>		<b>0,0248</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів	комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкряї Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект односторонніх
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	27	0,00066	345	78	30	0,00081	18,1	0,36	0,000810	38,97	0,00208
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	27	0,00075	393	78	30	0,00092	18,1	0,36	0,000923	38,97	0,00237
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	27	0,00139	362	78	30	0,00169	18,1	0,36	0,001701	38,97	0,00436
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	35	0,00212	459	73	39	0,00259	18,1	0,36	0,002599	38,97	0,00667
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	15	0,00087	463	28	17	0,00106	18,1	0,36	0,001064	38,97	0,00273
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	35	0,00119	415	45	39	0,00145	18,1	0,36	0,001460	38,97	0,00375
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	35	0,00171	595	45	39	0,00209	18,1	0,36	0,002093	38,97	0,00537
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	33	0,00045	375	40	37	0,00054	18,1	0,36	0,000546	38,97	0,00140
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	24	0,00032	375	40	27	0,00040	18,1	0,36	0,000397	38,97	0,00102
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0095</b>				<b>0,0116</b>			<b>0,0116</b>		<b>0,0297</b>
Вихід							<b>21,6357</b>				<b>31,8016</b>				<b>38,8297</b>			<b>38,9700</b>		<b>0,0297</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект односторонніх	
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
																				25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	27	0,00066	345	77	30	0,00079	16,6	0,36	0,000796	42,49	0,00187
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	27	0,00075	393	77	30	0,00090	16,6	0,36	0,000907	42,49	0,00213
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	27	0,00139	362	77	30	0,00166	16,6	0,36	0,001670	42,49	0,00393
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	35	0,00212	459	72	39	0,00254	16,6	0,36	0,002552	42,49	0,00601
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	15	0,00087	463	27	17	0,00104	16,6	0,36	0,001045	42,49	0,00246
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	35	0,00119	415	45	39	0,00143	16,6	0,36	0,001433	42,49	0,00337
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	35	0,00171	595	45	39	0,00205	16,6	0,36	0,002055	42,49	0,00484
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	33	0,00045	375	39	36	0,00053	16,6	0,36	0,000536	42,49	0,00126
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	24	0,00032	375	39	26	0,00039	16,6	0,36	0,000390	42,49	0,00092
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0095</b>				<b>0,0113</b>			<b>0,0114</b>		<b>0,0268</b>
Вихід							<b>24,0228</b>				<b>35,3103</b>				<b>42,3370</b>			<b>42,4900</b>		<b>0,0268</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

25 6 5 1,08 1,09

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект односторонніх	
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	71	27	0,00066	345	77	29	0,00078	15,1	0,36	0,000781	46,71	0,00167
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	71	27	0,00075	393	77	29	0,00089	15,1	0,36	0,000890	46,71	0,00191
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	71	27	0,00139	362	77	29	0,00163	15,1	0,36	0,001640	46,71	0,00351
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	66	35	0,00212	459	71	38	0,00250	15,1	0,36	0,002505	46,71	0,00536
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	25	15	0,00087	463	27	16	0,00102	15,1	0,36	0,001026	46,71	0,00220
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	41	35	0,00119	415	44	38	0,00140	15,1	0,36	0,001407	46,71	0,00301
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	41	35	0,00171	595	44	38	0,00201	15,1	0,36	0,002018	46,71	0,00432
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	36	33	0,00045	375	39	36	0,00052	15,1	0,36	0,000526	46,71	0,00113
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	36	24	0,00032	375	39	26	0,00038	15,1	0,36	0,000383	46,71	0,00082
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0095</b>				<b>0,0111</b>			<b>0,0112</b>		<b>0,0239</b>
Вихід							<b>26,8977</b>				<b>39,5361</b>				<b>46,5418</b>			<b>46,7100</b>		<b>0,0239</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усущки, %	технологічних відходів комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкрої П.к.в., %	деревинних матеріалів на комплект оліомеєних	
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
																				25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	70,5	26,5	0,00064	345	78	29	0,00079	18,1	0,36	0,000790	38,97	0,00203
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	70,5	26,5	0,00073	393	78	29	0,00090	18,1	0,36	0,000900	38,97	0,00231
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	70,5	26,5	0,00135	362	78	29	0,00165	18,1	0,36	0,001658	38,97	0,00425
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	65,5	34,5	0,00207	459	72	38	0,00253	18,1	0,36	0,002542	38,97	0,00652
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	24,5	14,5	0,00082	463	27	16	0,00100	18,1	0,36	0,001008	38,97	0,00259
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	40,5	34,5	0,00116	415	45	38	0,00142	18,1	0,36	0,001421	38,97	0,00365
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	40,5	34,5	0,00166	595	45	38	0,00203	18,1	0,36	0,002038	38,97	0,00523
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	35,5	32,5	0,00043	375	39	36	0,00053	18,1	0,36	0,000530	38,97	0,00136
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	35,5	23,5	0,00031	375	39	26	0,00038	18,1	0,36	0,000383	38,97	0,00098
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0092</b>				<b>0,0112</b>			<b>0,0113</b>		<b>0,0289</b>
<b>Вихід</b>							<b>22,2553</b>				<b>31,8016</b>				<b>38,8297</b>			<b>38,9700</b>		<b>0,0289</b>

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	Відсоток технологічних відходів	Комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкріі Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	70,5	26,5	0,00064	345	77	29	0,00077	16,6	0,36	0,000776	42,49	0,00183
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	70,5	26,5	0,00073	393	77	29	0,00088	16,6	0,36	0,000884	42,49	0,00208
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	70,5	26,5	0,00135	362	77	29	0,00162	16,6	0,36	0,001628	42,49	0,00383
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	65,5	34,5	0,00207	459	71	38	0,00249	16,6	0,36	0,002496	42,49	0,00587
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	24,5	14,5	0,00082	463	27	16	0,00099	16,6	0,36	0,000990	42,49	0,00233
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	40,5	34,5	0,00116	415	44	38	0,00139	16,6	0,36	0,001396	42,49	0,00328
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	40,5	34,5	0,00166	595	44	38	0,00199	16,6	0,36	0,002001	42,49	0,00471
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	35,5	32,5	0,00043	375	39	36	0,00052	16,6	0,36	0,000521	42,49	0,00123
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	35,5	23,5	0,00031	375	39	26	0,00038	16,6	0,36	0,000376	42,49	0,00089
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0092</b>				<b>0,0110</b>			<b>0,0111</b>		<b>0,0260</b>
Вихід							<b>24,7108</b>				<b>35,3103</b>				<b>42,3370</b>			<b>42,4900</b>		<b>0,0260</b>

Продовження Форма-1

2021 Розрахунок норм витрат деревинних матеріалів

25 5,5 4,5

1,08 1,09

Продовження Форма-1

Назва	Шифр	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Деталі в чистоті) сухі, мм			Об'єм сухих деталей, м.куб.	Фриза (заготовки) сухі, мм			Об'єм сухих заготовок, м.куб.	Фриза (заготовки) мокрі, мм			Об'єм мокрих заготовок м.куб./м.кв.	Відсоток об'ємної усушки, %	технологічних відходів	комплекту заготовок з врахуванням технологічних	Процент корисного виходу заготовок при розкріі Пк.в.,%	Деревинних матеріалів на комплект одноіменних
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заготовки КЕ №1	2021																			
Задня царга	КЕ-1.1	1	Бук	320	65	22	0,00046	345	70,5	26,5	0,00064	345	76	29	0,00076	15,1	0,36	0,000762	46,71	0,00163
Передня царга	КЕ-1.2	1	Бук	368	65	22	0,00053	393	70,5	26,5	0,00073	393	76	29	0,00086	15,1	0,36	0,000867	46,71	0,00186
Бічна царга	КЕ-1.3	2	Бук	337	65	22	0,00096	362	70,5	26,5	0,00135	362	76	29	0,00159	15,1	0,36	0,001598	46,71	0,00342
Передня ніжка	КЕ-1.4	2	Бук	434	60	30	0,00156	459	65,5	34,5	0,00207	459	71	38	0,00244	15,1	0,36	0,002451	46,71	0,00525
Бруски спинки	КЕ-1.5	5	Бук	438	19	10	0,00042	463	24,5	14,5	0,00082	463	26	16	0,00097	15,1	0,36	0,000972	46,71	0,00208
Задня ніжка (верх)	КЕ-1.6	2	Бук	390	35	30	0,00082	415	40,5	34,5	0,00116	415	44	38	0,00137	15,1	0,36	0,001370	46,71	0,00293
Задня ніжка (низ)	КЕ-1.7	2	Бук	570	35	30	0,00120	595	40,5	34,5	0,00166	595	44	38	0,00196	15,1	0,36	0,001964	46,71	0,00421
Низ спинки	КЕ-1.8	1	Бук	350	30	28	0,00029	375	35,5	32,5	0,00043	375	38	35	0,00051	15,1	0,36	0,000511	46,71	0,00109
Верх спинки	КЕ-1.9	1	Бук	350	30	19	0,00020	375	35,5	23,5	0,00031	375	38	26	0,00037	15,1	0,36	0,000370	46,71	0,00079
<b>Разом</b>							<b>0,0064</b>				<b>0,0092</b>				<b>0,0108</b>			<b>0,0109</b>		<b>0,0233</b>
Вихід							<b>27,6681</b>				<b>39,5361</b>				<b>46,5418</b>			<b>46,7100</b>		<b>0,0233</b>

### 3.2.2. Порівняння впливу усушки на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи на ТЗОВ «ЕІМО»

Зведені дані розрахунків корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різної усушки при припусках 30, 6, 6 мм наведені у таблиці 3.17.

Таблиця 3.17. Корисні виходи для різної усушки при припусках 30, 6, 6 мм

Припуски	Усушка, %	Деталі	Фриза суха	Фриза мокра
30 ; 6 ; 6 мм	18,1	20,66	31,80	38,83
30 ; 6 ; 6 мм	16,6	22,94	35,31	42,34
30 ; 6 ; 6 мм	15,1	25,69	39,54	46,54

Графічна інтерпретація корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різної усушки при припусках 30, 6, 6 мм наведена на рис. 3.12.

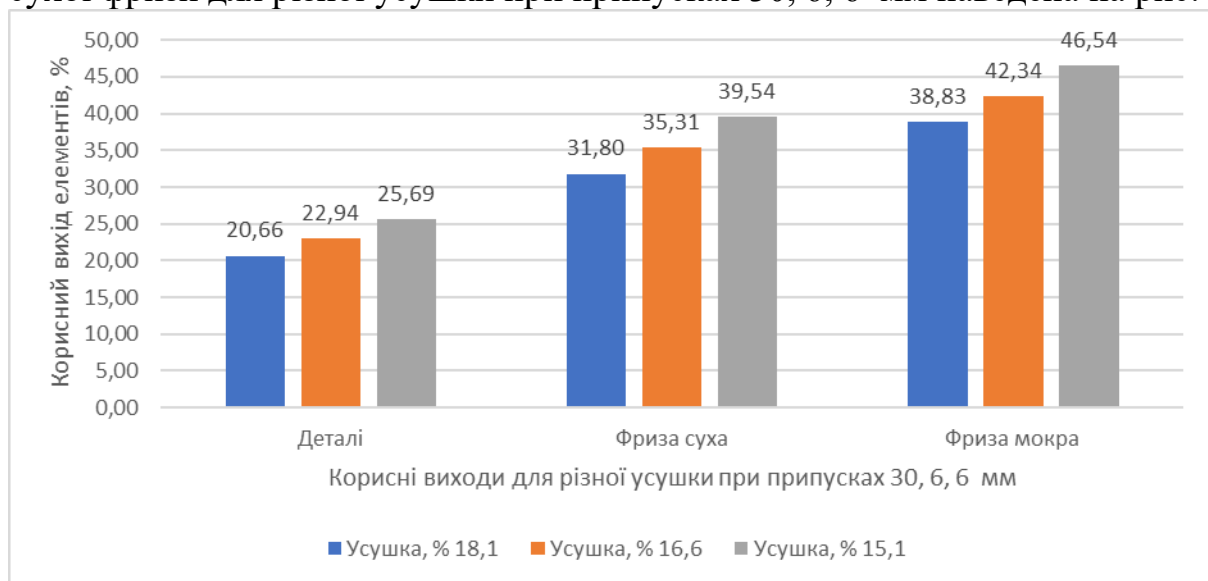


Рис. 3.12. Корисні виходи для різної усушки при припусках 30, 6, 6 мм

Зведені дані розрахунків корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різної усушки при припусках 30 ; 5,5 ; 4,5 мм наведені у таблиці 3.18.

Таблиця 3.18. Корисні виходи для різної усушки при припусках 30, 6, 6 мм

Припуски	Усушка, %	Деталі	Фриза суха	Фриза мокра
30 ; 5,5 ; 4,5 мм	18,1	22,00	31,80	38,83
30 ; 5,5 ; 4,5 мм	16,6	24,43	35,31	42,34
30 ; 5,5 ; 4,5 мм	15,1	27,35	39,54	46,54

Графічна інтерпретація корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різної усушки при припусках 30 ; 5,5 ; 4,5 мм наведена на рис. 3.13.

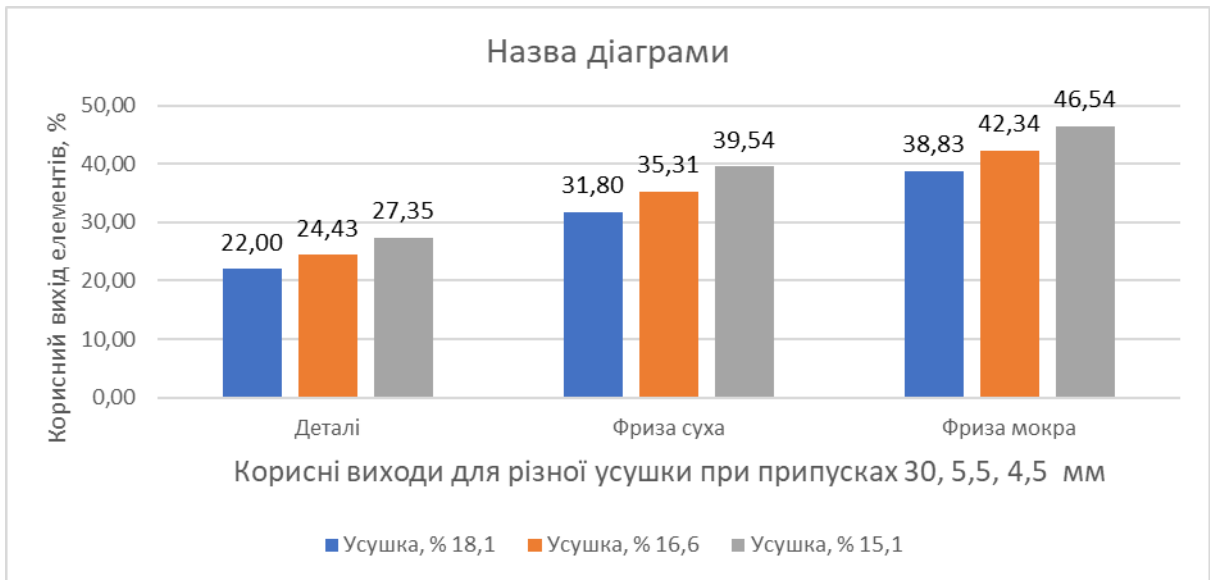


Рис. 3.13. Корисні виходи для різної усушки при припусках 30 ; 5,5 ; 4,5 мм

### 3.2.3. Порівняння впливу припусків на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи на ТЗОВ «ЕІМО»

Зведені дані розрахунків корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різних припусків при усушці 18,1 % наведені у таблиці 3.19.

Таблиця 3.19. Корисні виходи для різних припусків при усушці 18,1 %

Припуски	Виріб	Фриза суха	Фриза мокра	Норма
Припуски 30,6,6	0,0064	0,0099	0,0121	0,0311
Припуски 30;6;5	0,0064	0,0096	0,0117	0,0301
Припуски 30;5,5;4,5	0,0064	0,0093	0,0114	0,0293

Графічна інтерпретація корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різних припусків при усушці 18,1 % наведена на рис. 3.14.

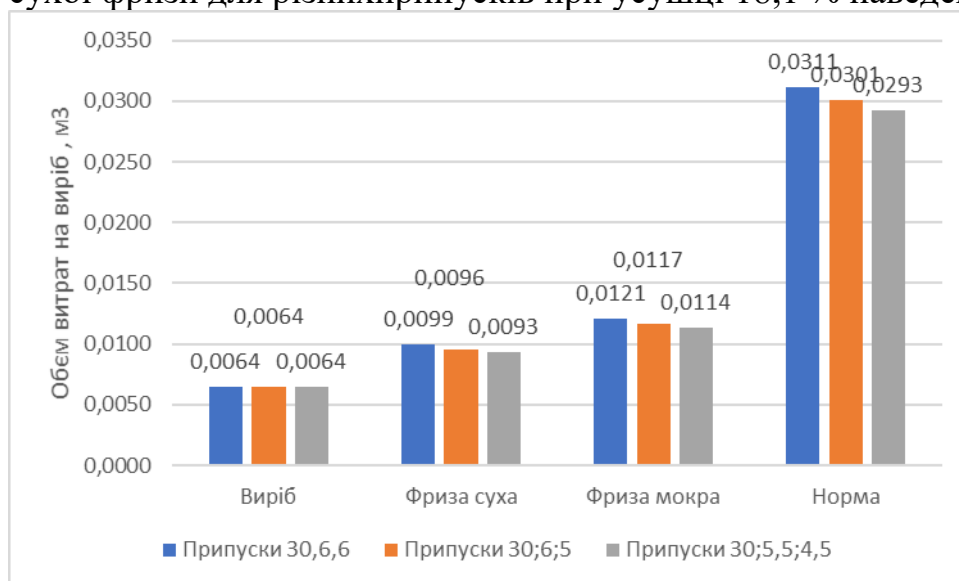


Рис. 3.12. Корисні виходи для різних припусків при усушці 18,1 %

Зведені дані розрахунків корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різних припусків при усушці 18,1 % наведені у таблиці 3.20.

Таблиця 3.20. Корисні виходи для різних припусків при усушці 18,1 % для мокрої та сухої фриз

Припуски	Фриза суха	Фриза мокра
Припуски 30,6,6	0,0099	0,0121
Припуски 30;6;5	0,0096	0,0117
Припуски 30;5,5;4,5	0,0093	0,0114

Графічна інтерпретація корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фриз для різних припусків при усушці 18,1 % наведена на рис. 3.13.

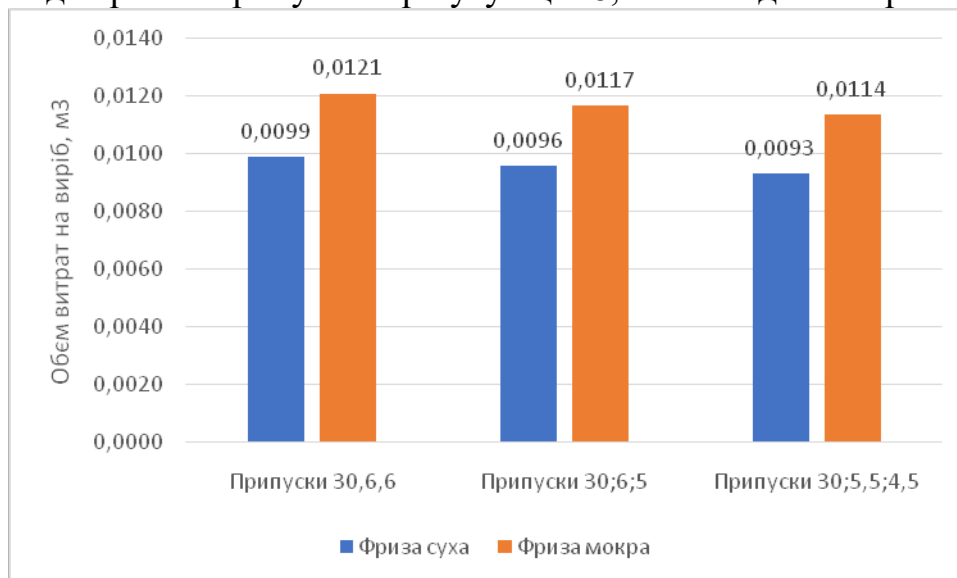


Рис. 3.13. Корисні виходи для різних припусків при усушці 18,1 % для мокрої та сухої фриз

#### 3.2.4. Висновки

- Зроблено обґрунтування та порівняння впливу усушки на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фриз на ТЗОВ «ЕІМО»
- Зроблено обґрунтування та порівняння впливу припусків на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фриз на ТЗОВ «ЕІМО»
- Наведена графічна інтерпретація корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фриз для різної усушки

## Розділ 4

4. Результати аналізу та обґрунтування шляхів утилізації та напрямів зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО»

4.1. Аналіз проведених досліджень з обґрунтування напряму зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору величини усушки.

Величина усушки відіграє суттєву роль у кількісних розрахунках привезеної сировини на обсяги придатної сухої деревини до перероблення. Результати проведених розрахунків нормовитрат деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** (KRZESŁA EKEDALEN) показала суттєву економію деревини та зменшення відповідно кількості деревинних відходів. (табл. 4.1), рис. 4.1., рис. 4.2., рис. 4.3., рис. 4.4.

Таблиця 4.1. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** (KRZESŁA EKEDALEN) при різних усушках та змінних значеннях припусків

Усушка, %	Припуски, мм	Нормозатрати сировини, м3
18,1	30;6;6	0,0311
16,6	30;6;6	0,0281
15,1	30;6;6	0,0251
18,1	30;6;5	0,0301
16,6	30;6;5	0,0271
15,1	30;6;5	0,0242
18,1	30;5,5;4,5	0,0293
16,6	30;5,5;4,5	0,0263
15,1	30;5,5;4,5	0,0235
18,1	25;6;6	0,0308
16,6	25;6;6	0,0277
15,1	25;6;6	0,0248
18,1	25;6;5	0,0297
16,6	25;6;5	0,0268
15,1	25;6;5	0,0239
18,1	25;5,5;4,5	0,0289
16,6	25;5,5;4,5	0,0260
15,1	25;5,5;4,5	0,0233

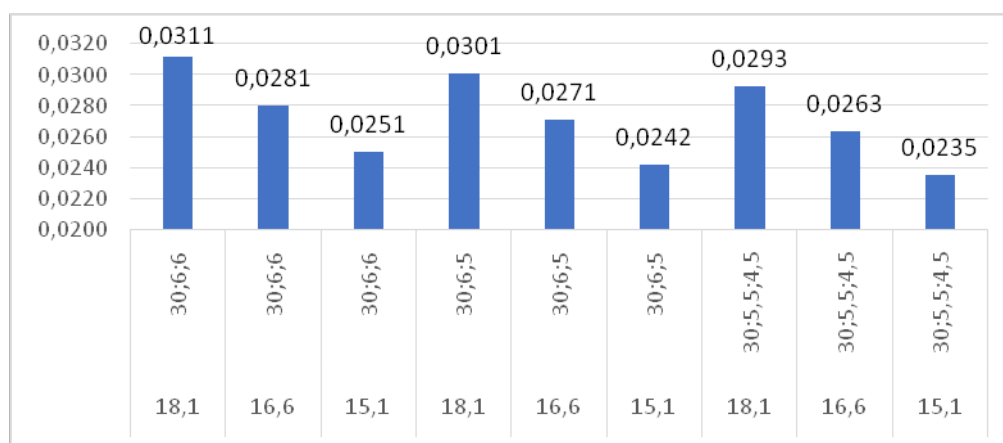


Рис. 4.1. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** при різних усушках та різних припусках

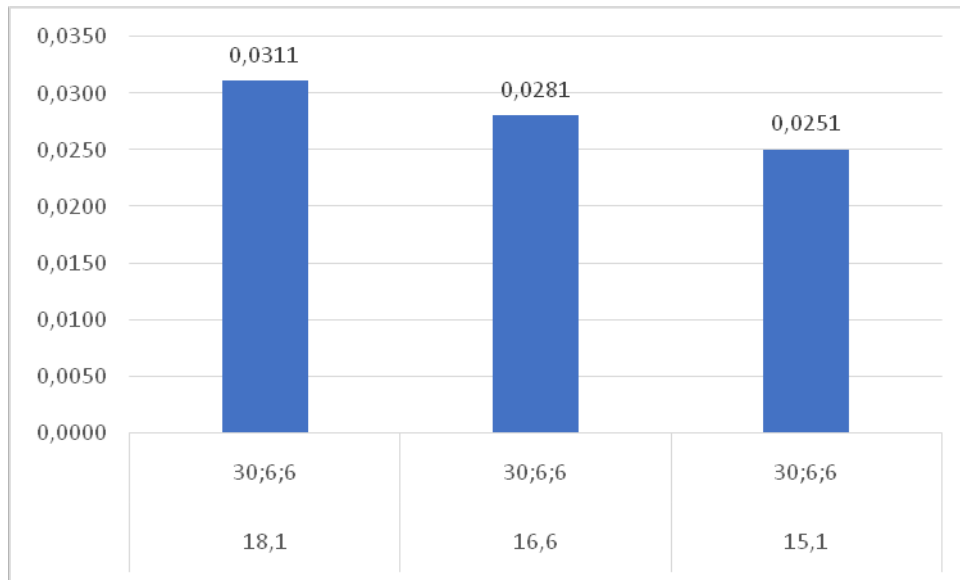


Рис. 4.2. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при різних усушках при значенні максимальних припусків 30; 6; 6 мм

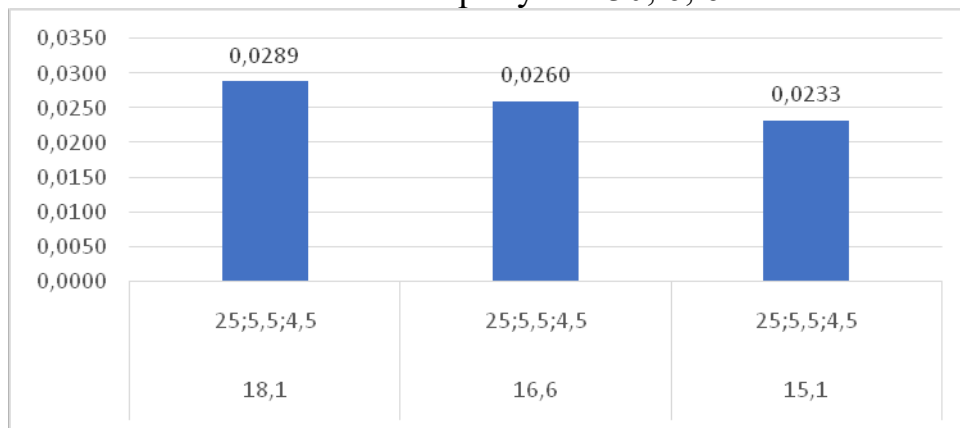


Рис. 4.3. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при різних усушках при значенні мінімальних припусків 25; 5,5; 4,5 мм

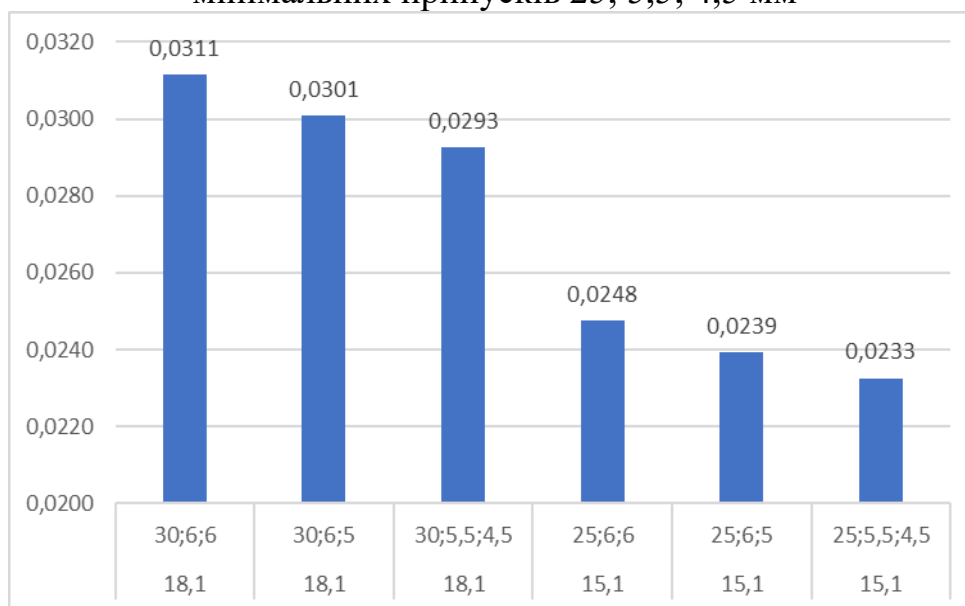


Рис. 4.4. Порівняння значень нормовитрат деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при мінімальних та максимальних величинах усушки та припусків на обробку

4.2. Аналіз проведених досліджень з обґрунтування напряму зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору припусків на обробку.

Величина припуску відіграє суттєву роль у кількісних показниках утворення деревинних відходів під час перероблення сухої деревини на конструктивні елементи. Результати проведених розрахунків нормовитрат деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** (KRZESŁA EKEDALEN) показала суттєву економію деревини та зменшення відповідно кількості деревинних відходів. (табл. 4.2), рис. 4.5., рис. 4.6., рис. 4.7., рис. 4.8.

Таблиця 4.2. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** (KRZESŁA EKEDALEN) при різних значеннях припусків та змінних усушках

Припуски, мм	Усушка, %	Нормозатрати сировини, м3
30;6;6	18,1	0,0311
30;6;6	16,6	0,0281
30;6;6	15,1	0,0251
30;6;5	18,1	0,0301
30;6;5	16,6	0,0271
30;6;5	15,1	0,0242
30;5,5;4,5	18,1	0,0293
30;5,5;4,5	16,6	0,0263
30;5,5;4,5	15,1	0,0235
25;6;6	18,1	0,0308
25;6;6	16,6	0,0277
25;6;6	15,1	0,0248
25;6;5	18,1	0,0297
25;6;5	16,6	0,0268
25;6;5	15,1	0,0239
25;5,5;4,5	18,1	0,0289
25;5,5;4,5	16,6	0,0260
25;5,5;4,5	15,1	0,0233

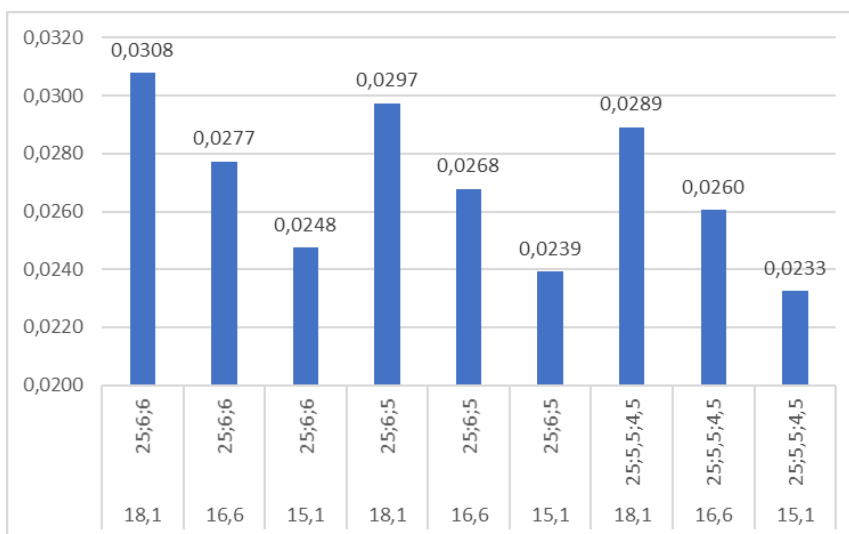


Рис. 4.5. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** при різних припусках та різних усушках

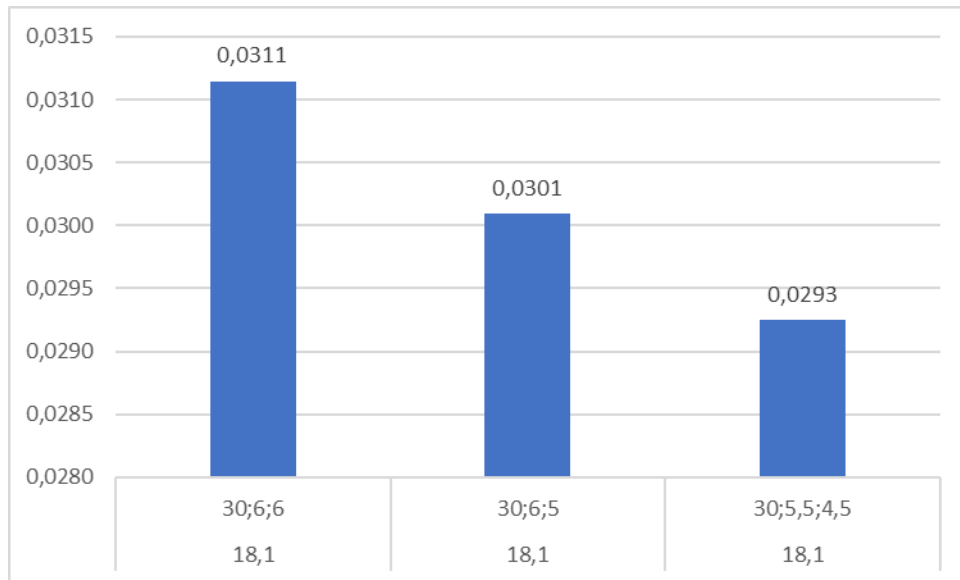


Рис. 4.6. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при різних припусках та при значенні максимальної усушки 18 %

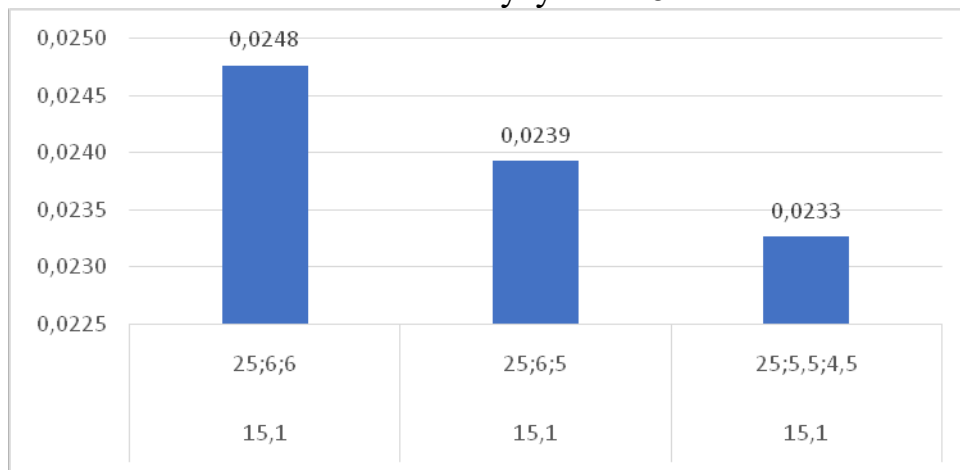


Рис. 4.7. Нормовитрати деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при різних припусках та при значенні мінімальної усушки 15,1 %

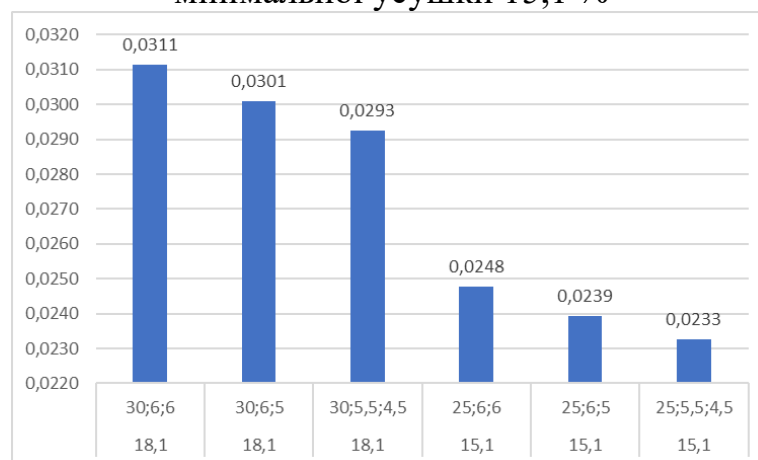


Рис. 4.8. Порівняння значень нормовитрат деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при мінімальних та максимальних величинах усушки та припусків на обробку

4.3. Обґрунтування напряму зменшення накопичень деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» шляхом раціонального підбору усушки та припусків на обробку.

Розрахункова кількість нормокомплектів деревини бука на комплектуючі елементи крісла **EKEDALEN** у **2021 році при переробленні 1726,284 м3 сировини** при різних припусках та різних усушках подана у табл. 4.3, рис. 4.9., рис. 4.10,

Таблиця 4.3. Розрахункова комплектів елементів крісла **EKEDALEN** (**KRZESŁA EKEDALEN**) при різних значеннях припусків та змінних усушках

			2021	Кількість
Усушка	Припуски	Норма	Сировина	комплектів
18,1	30;6;6	0,0311	1726,284	55423
16,6	30;6;6	0,0281	1726,284	61540
15,1	30;6;6	0,0251	1726,284	68906
18,1	30;6;5	0,0301	1726,284	57369
16,6	30;6;5	0,0271	1726,284	63701
15,1	30;6;5	0,0242	1726,284	71326
18,1	30;5,5;4,5	0,0293	1726,284	59012
16,6	30;5,5;4,5	0,0263	1726,284	65525
15,1	30;5,5;4,5	0,0235	1726,284	73368
18,1	25;6;6	0,0308	1726,284	56067
16,6	25;6;6	0,0277	1726,284	62253
15,1	25;6;6	0,0248	1726,284	69703
18,1	25;6;5	0,0297	1726,284	58035
16,6	25;6;5	0,0268	1726,284	64440
15,1	25;6;5	0,0239	1726,284	72150
18,1	25;5,5;4,5	0,0289	1726,284	59697
16,6	25;5,5;4,5	0,0260	1726,284	66284
15,1	25;5,5;4,5	0,0233	1726,284	74216

Порівняння кількості комплектів елементів крісла **EKEDALEN** (**KRZESŁA EKEDALEN**) при мінімальних та максимальних величинах усушки та припусків на обробку подано на рис. 4.9.

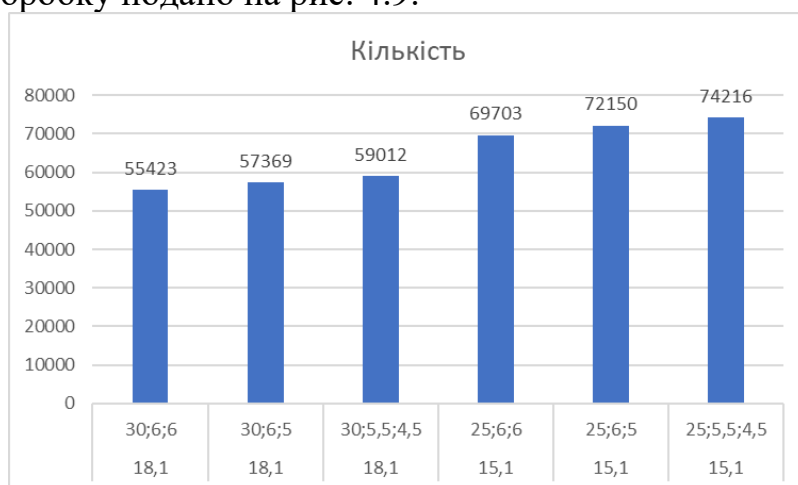


Рис. 4.9. Порівняння кількості комплектів елементів крісла **EKEDALEN** (**KRZESŁA EKEDALEN**) при мінімальних та максимальних величинах усушки та припусків на обробку

Отримання додаткових комплектів елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величинах усушки та припусків на обробку до мінімальних (табл. 4.4)

Табл. 4.4. Розрахунок комплектів елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень

Усушка	Припуски	Кількість	Максимально	Додатково
18,1	30;6;6	55423	74216	18793
18,1	30;6;5	57369	74216	16847
18,1	30;5,5;4,5	59012	74216	15204
15,1	25;6;6	69703	74216	4513
15,1	25;6;5	72150	74216	2066
15,1	25;5,5;4,5	74216	74216	0

Як впливають величини усушки та припусків на вихід готової продукції подано на рис. 4.10

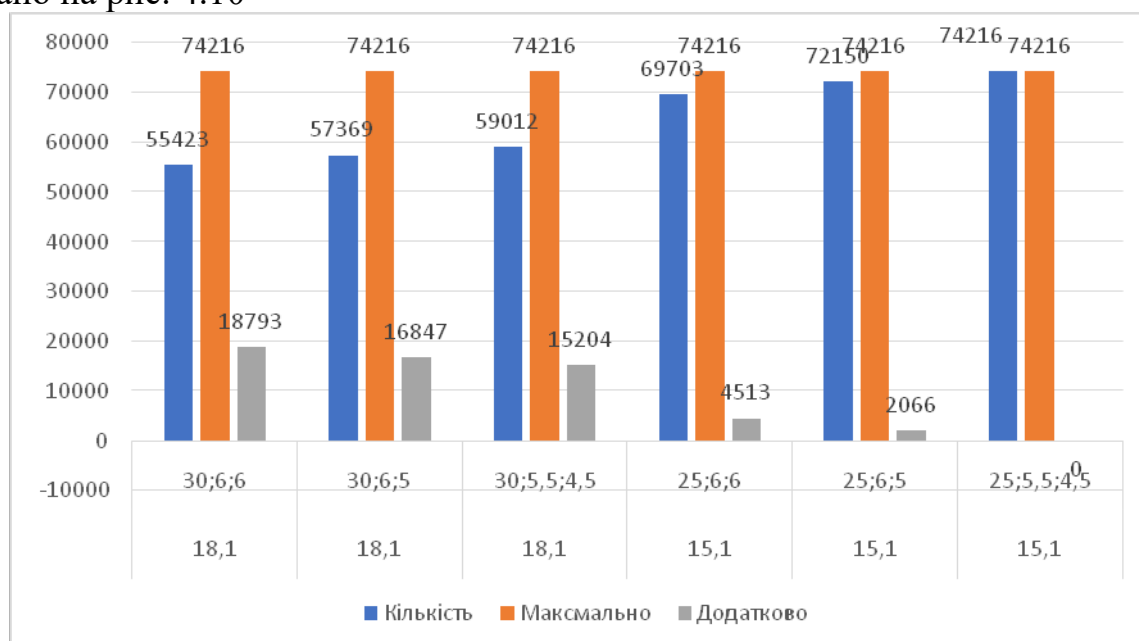


Рис. 4.10. Номограма з отримання додаткової кількості комплектів елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень

4.4. Розрахунок кількості деревинних відходів на ТзОВ «EIMO» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень

Баланс відходів деревинних відходів на ТзОВ «EIMO» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень подано у табл. 4.5

Табл. 4.5. Баланс відходів деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла EKEDALEN при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень

			Баланс відходів				Річна переробка букової деревини на заготовки (фризу)											
			Надходження і переробка деревинних матеріалів на річну програму (виготовлення, м3)				Розкрій колод на заготовки (мокра фриза), м.куб.			Технологічні відходи, м.куб.		Усушка заготовок (суха фреза), м.куб.		Всього відходів на програму, м.куб.				
Припуски на усушку фризи	Припуски на механічну обробку фризи	Програма річна для різних припусків	Об'єм вхідних деревинних матеріалів	об'єм заготовок, що враховує відходи технологічні,	об'єм мокрих заготовок	об'ємсухох заготовок	Разом	Обрізки	Тирса	Разом	Втрати	Всього відходів	Втрати	Разом	Обрізки	Тирса	Втрати	
																		2
Усушка	Припуски	Кількість	55423	55423	55423	55423												
18,1	30;6;6	55423	1726,28	672,73	670,31	548,98	1053,55	811,23	242,32	2,42	2,42	121,32	121,32	1053,55	811,23	242,32	123,75	
18,1	30;6;5	57369	1667,73	649,91	647,57	530,36	1017,82	783,72	234,10	2,34	2,34	117,21	117,21	1017,82	783,72	234,10	119,55	
18,1	30;5,5;4,5	59012	1621,30	631,82	629,54	515,60	989,48	761,90	227,58	2,27	2,27	113,95	113,95	989,48	761,90	227,58	116,22	
15,1	25;6;6	69703	1372,63	641,15	638,85	542,68	731,47	563,23	168,24	2,31	2,31	96,16	96,16	731,47	563,23	168,24	98,47	
15,1	25;6;5	72150	1326,07	619,41	617,18	524,28	706,66	544,13	162,53	2,23	2,23	92,90	92,90	706,66	544,13	162,53	95,13	
15,1	25;5,5;4,5	74216	1289,15	602,16	600,00	509,68	686,99	528,98	158,01	2,17	2,17	90,32	90,32	686,99	528,98	158,01	92,48	
Усушка	Припуски	Кількість	74216	74216	74216	74216												
18,1	30;6;6	55423	2311,63	900,84	897,60	735,13	1410,79	1086,31	324,48	3,24	3,24	162,46	162,46	1410,79	1086,31	324,48	165,71	
18,1	30;6;5	57369	2233,23	870,28	867,15	710,20	1362,94	1049,46	313,48	3,13	3,13	156,95	156,95	1362,94	1049,46	313,48	160,09	
18,1	30;5,5;4,5	59012	2171,05	846,05	843,01	690,42	1325,00	1020,25	304,75	3,05	3,05	152,58	152,58	1325,00	1020,25	304,75	155,63	
15,1	25;6;6	69703	1838,06	858,56	855,47	726,70	979,50	754,22	225,29	3,09	3,09	128,77	128,77	979,50	754,22	225,29	131,86	
15,1	25;6;5	72150	1775,72	829,44	826,45	702,05	946,28	728,64	217,64	2,99	2,99	124,40	124,40	946,28	728,64	217,64	127,39	
15,1	25;5,5;4,5	74216	1726,28	806,35	803,44	682,50	919,94	708,35	211,59	2,90	2,90	120,94	120,94	919,94	708,35	211,59	123,84	

Розрахункові кількісні показники деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** подано у табл. 4.6.

Табл. 4.6. Розрахункові кількісні показники деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)**

Усушка	Припуски	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Втрати
18,1	30;6;6	1410,79	1086,31	324,48	165,71
18,1	30;6;5	1362,94	1049,46	313,48	160,09
18,1	30;5,5;4,5	1325,00	1020,25	304,75	155,63
15,1	25;6;6	979,50	754,22	225,29	131,86
15,1	25;6;5	946,28	728,64	217,64	127,39
15,1	25;5,5;4,5	919,94	708,35	211,59	123,84

Баланс деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** за видами подано на рис. 4.11

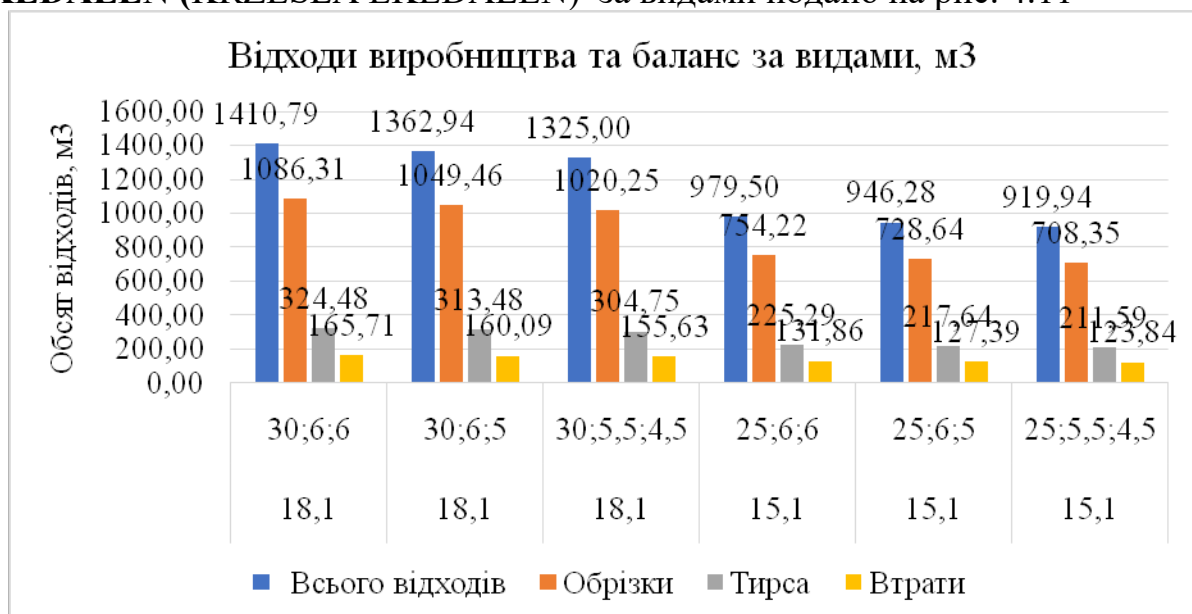


Рис. 4.11. Баланс деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** за видами

Зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** за видами подано у табл. 4.7

Табл. 4.7. Зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів крісла за видами

Усушка	Припуски	Зменшення відходів, %	Обрізки	Тирса	Втрати
18,1	30;6;6	34,79	34,79	34,79	25,26
18,1	30;6;5	32,50	32,50	32,50	22,64
18,1	30;5,5;4,5	30,57	30,57	30,57	20,42
15,1	25;6;6	6,08	6,08	6,08	6,08
15,1	25;6;5	2,78	2,78	2,78	2,78
15,1	25;5,5;4,5	0,00	0,00	0,00	0,00

Зменшення (%) деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів кріслаза видами подано на рис. 4.12.



Рис. 4.12. Номограми зменшення (%) деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів кріслаза видами

Кількісні показники зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** за видами подано у табл. 4.8

Табл. 4.8. Кількісні показники зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів кріслаза видами

Усушка	Припуски	Зменшення відходів, м3	Залишки відходів, м3
18,1	30;6;6	0,00	1410,79
18,1	30;6;5	47,85	1362,94
18,1	30;5,5;4,5	85,80	1325,00
15,1	25;6;6	431,29	979,50
15,1	25;6;5	464,51	946,28
15,1	25;5,5;4,5	490,86	919,94

Кількісні показники зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів кріслаза видами подано на рис. 4.13.

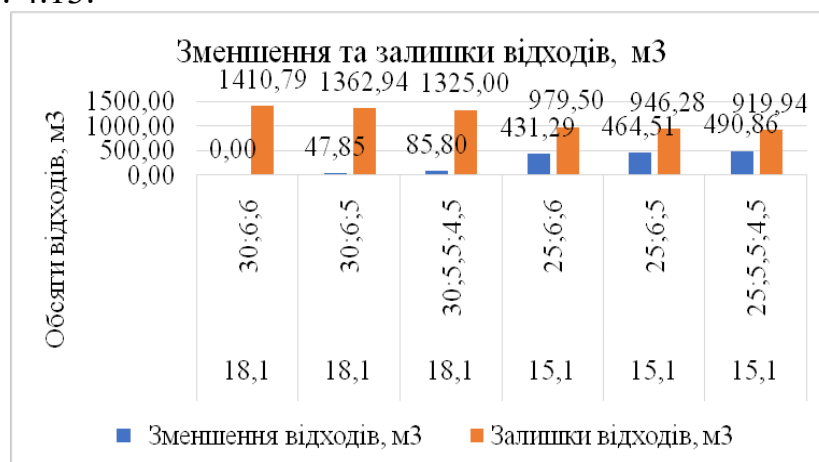


Рис. 4.13. Номограми кількісних показників зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів кріслаза видами

Зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** за видами подано у табл. 4.9

Табл. 4.9. Зменшення деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів крісла за видами

Усушка	Припуски	Зменшення відходів, %	Обрізки	Тирса	Втрати
18,1	30;6;6	0,00	0,00	0,00	0,00
18,1	30;6;5	3,39	3,39	3,39	3,39
18,1	30;5,5;4,5	6,08	6,08	6,08	6,08
15,1	25;6;6	30,57	30,57	30,57	20,43
15,1	25;6;5	32,93	32,93	32,93	23,12
15,1	25;5,5;4,5	34,79	34,79	34,79	25,26

Зменшення (%) деревинних відходів при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів крісла за видами подано на рис. 4.14.



Рис. 4.12. Номограми зменшення (%) деревинних відходів за видами при різних величинах усушки та величини припусків під час виготовлення елементів крісла

#### 4.5. Обґрунтування напрямку зменшення накопичень деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит.

Початкові дані для досліджень та обґрунтування напрямку зменшення накопичень деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» за три останні роки обробки сировини шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит беремо із таблиці 4,10. балансу відходів, тобто маємо:

- Усушка 18,1 %
- Припуски 30;6;6 мм
- Кількість відходів у 2019р. **1751,667** м<sup>3</sup>, в тому числі твердих **1348,784** м<sup>3</sup>
- Кількість відходів у 2020р. **991,587** м<sup>3</sup>, в тому числі твердих **763,522** м<sup>3</sup>
- Кількість відходів у 2021р. **1049,761** м<sup>3</sup>, в тому числі твердих **808,316** м<sup>3</sup>
- Корисний вихід розмірно-придатних твердих відходів та залишків (рейок, обрізків, неякісних дошок, горбилів, обаполів) приймаємо 50%

- Таблиця 4.10 Щорічне утворення деревинних ділових зворотніх залишків та деревинних відходів основного виробництва на Т З О В «Е І М О» під час виготовлення букової фризи (**fryza BUK**) за три останні роки

Роки	відходи	втрати 0,36%	Зворотні відходи	Тирса деревини 23%	Відходи деревини кускові 77%
Разом 2019	1757,996	6,329	1751,667	402,883	1348,784
Разом 2020	995,170	3,583	991,587	228,065	763,522
Разом 2021	1053,554	3,793	1049,761	241,445	808,316
Всього	4164,859	14,993	4149,866	954,469	3195,396

Для проведення наших досліджень розрахунку деревинних матеріалів для виготовлення меблевого щита із деревинних відходів та залишків основного виробництва на Т З О В «Е І М О» було задіяно стандартну методику за відомими формами №1 та №4 для балансу відходів.

Приймає за виріб меблевий щит з габаритними розмірами такими:

1285 × 442 × 19мм, при ширині зрощеної ламелі 42 мм

Всі розрахунки представлені у табл. 4.11. та таблиці 4.12.

Таблиця 4.11. Розрахунок для меблевого щита матеріалів із деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО»

Продовження Форма-1

Найменування деталей	Шифр	Кількість ламелей	Порода	Розміри ламелей, мм			Об'єм, м3	Розміри ламелейзаготовок,мм				Об'єм м3	Відсоток втрати, %	Об'єм м3	Відсоток корисного виходу, %	Норма витрат на комплект м3
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина	Товщ стандартна, мм					
Щит меблевий	442	11	Бук	1285	42	19	0,01128	1315	47,1	23,6	25	0,01703	5	0,01793	50	0,0359
<b>Разом</b>							<b>0,0113</b>					<b>0,0170</b>		<b>0,0179</b>		<b>0,0359</b>
Разом п/м							<b>0,0113</b>					<b>0,0170</b>		<b>0,0179</b>		<b>0,0359</b>

Таблиця 4.12. Розрахунок балансу відходів для меблевого щита із деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО»

										2019	2020	2021					2019	2020	2021														
										1348,8	763,5	808,3	Програма				37615	21293	22542														
										Баланс відходів			Річна переробка залишків								2019			2020			2021						
Найменування деревинних матеріалів	Надходження, м3				Розкрій, м.куб.			Технологічні відходи, м.куб.		Обробка чорнових заготовок, м.куб.				Обробка чистових заготовок, м.куб.				Всього відходів на 1000 виробів, м.куб.															
	Об'єм деревинних матеріалів	об'єм заготовок з	об'єм заготовок	об'єм деталей	всього відходів	Обрізки	Тирса	Всього відходів	Обрізки	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка												
МЩ1 2019	1348,78	674,39	640,67	424,28	674,39	505,79	168,60	33,72	33,72	216,39	43,28	21,6	151,47	53,95	5,40	5,40	43,16	978,45	588,19	195,63	194,63												
МЩ1 2020	763,52	381,76	362,67	240,18	381,76	286,32	95,44	19,09	19,09	122,49	24,50	12,2	85,75	30,54	3,05	3,05	24,43	553,88	332,96	110,74	110,18												
МЩ1 2021	808,32	404,16	383,95	254,27	404,16	303,12	101,04	20,21	20,21	129,68	25,94	13,0	90,78	32,33	3,23	3,23	25,87	586,38	352,50	117,24	116,64												

Знаючи об'єм одного щита та потребу для нього нормосировини можемо визначити річні обсяги меблевих щитів в штуках. Дані з таблиці 4.12

Таблиця 4.13. Річні обсяги виробництва меблевих щитів за останні три роки діяльності ТЗОВ «ЕІМО» – 2019, 2020 та 2021

Види виробів	Кількість деревинних залишків та твердих відходів, м <sup>3</sup>			Програма меблевих щитів, шт		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Меблевий щит із деревини бука	1348,8	763,5	808,3	37615	21293	22542

Результати розрахунків показали наступний баланс отриманих відходів від перероблення залишків. на ТЗОВ «ЕІМО» подано у табл.4.14.

Дано обсяги утворення різних видів деревинних залишків та відходів.

Таблиця 4.14. Підсумкові дані розрахунку видів відходів за програмами перероблення залишків за три роки на ТЗОВ «ЕІМО» на меблевий щит

Види відходів	2019	2020	2021
Відходи МЩ	978,45	553,88	586,38
Відходи тверді - обрізки	588,19	332,96	352,50
Відходи м'які - тирса	195,63	110,74	117,24
Відходи м'які - стружка	194,63	110,18	116,64

Таким чином, Результати розрахунків свідчать, що при виготовленні меблевого щита із залишків основного виробництва маємо суттєве зменшення кількості відходів. Зокрема за 2021 отримано зменшення з 808,32 м<sup>3</sup> до 586,38 м<sup>3</sup>

Порівняльний аналіз кількості деревинних відходів під час виготовлення меблевого щита за роками 2019-2021рр. представлено на рис. 4.13.

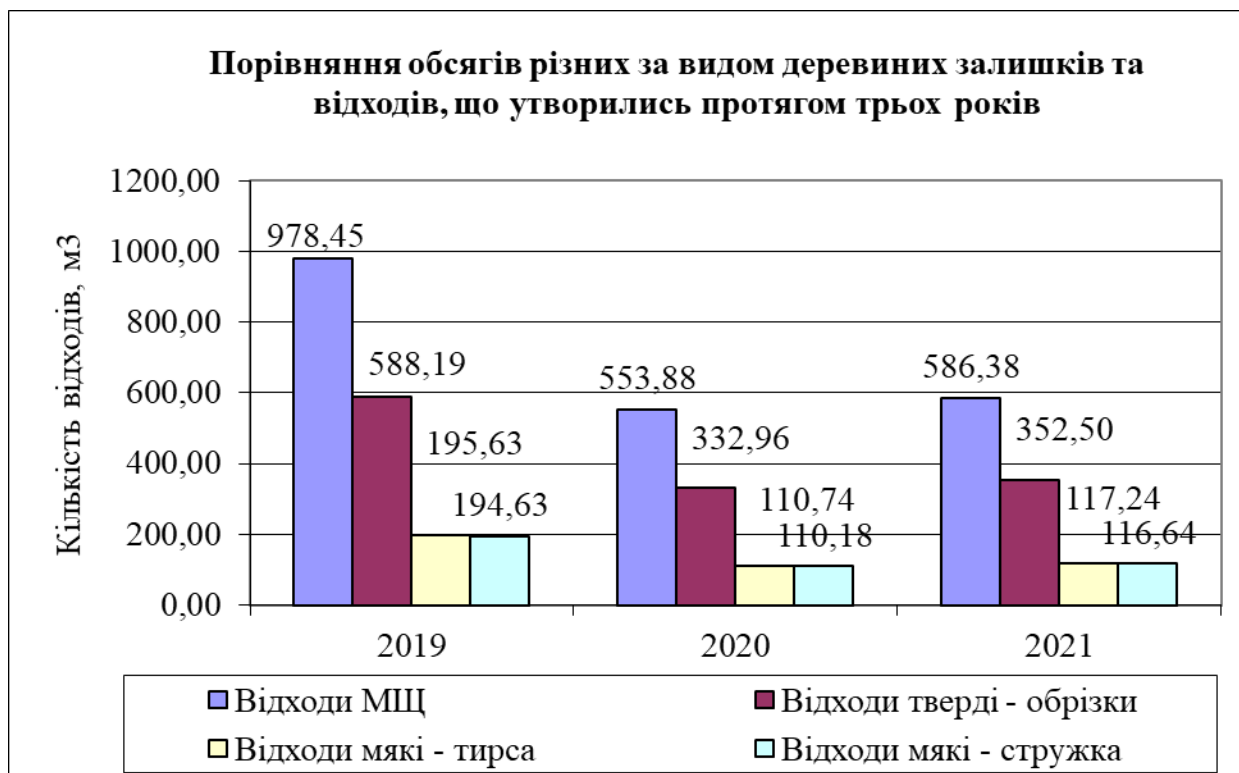


Рис. 4.13. Обсяг деревинних відходів під час виготовлення меблевого щита за роками 2019-2021рр. із залишків основного виробництва  
Порівняльний аналіз кількості деревинних відходів під час виготовлення меблевого щита за видами відходів представлено на рис. 4.14.

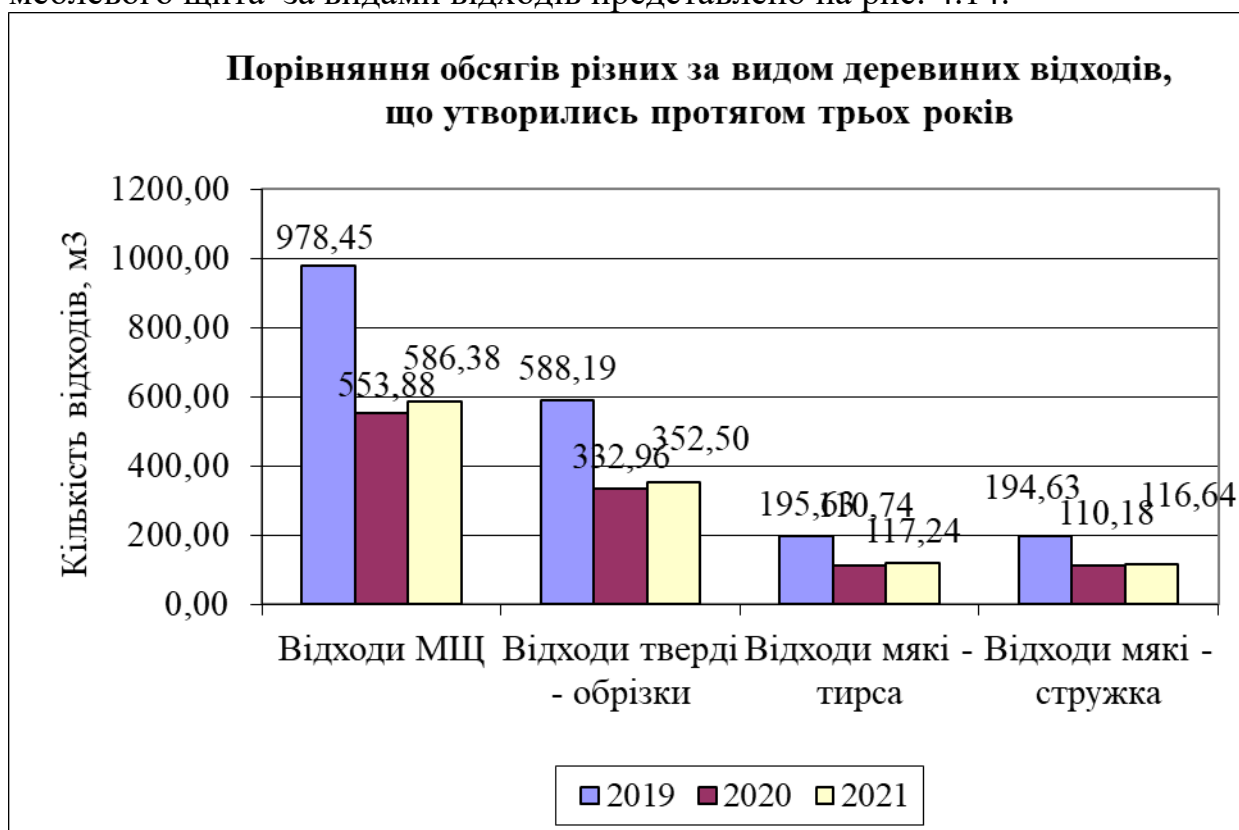


Рис. 4.14. Обсяг деревинних відходів під час виготовлення меблевого щита за видами відходів із залишків основного виробництва

Зміна величини деревинних відходів при виробництві меблевого щита у порівнянні з двома наступними роками з 2019 по 2021рр. на ТЗОВ «ЕІМО» подано на рис. 4.15.

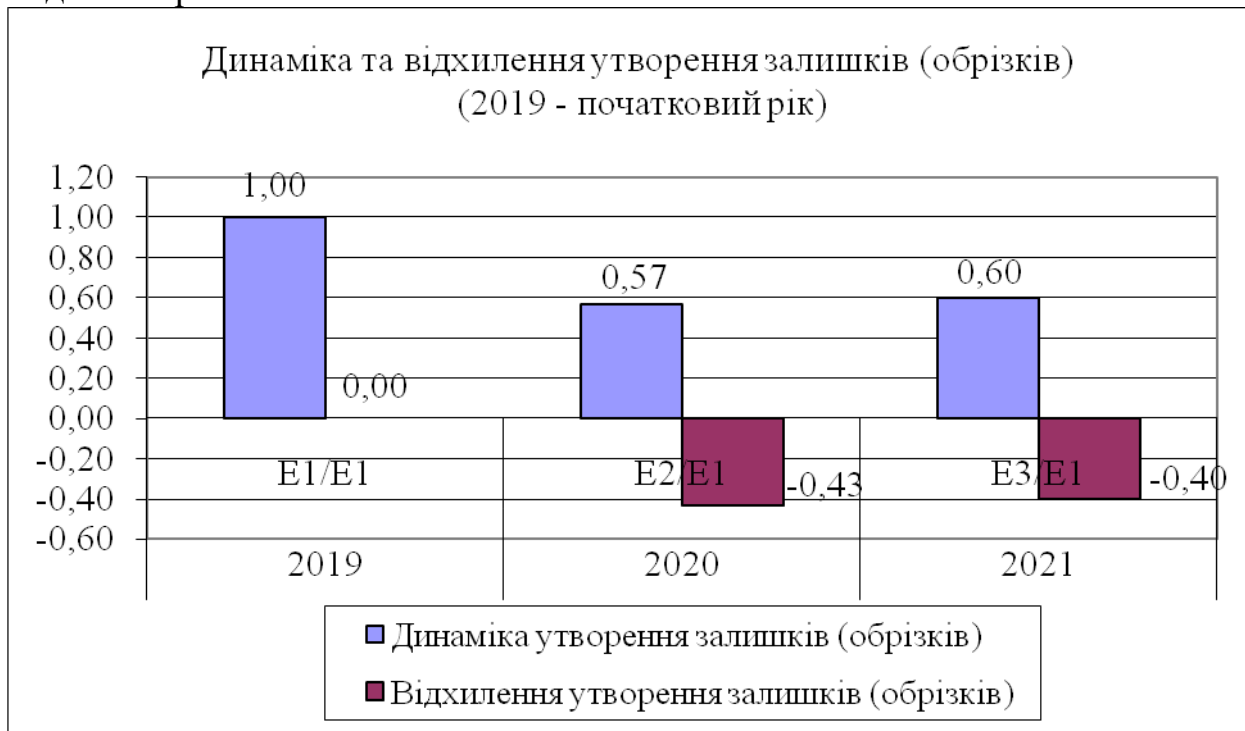
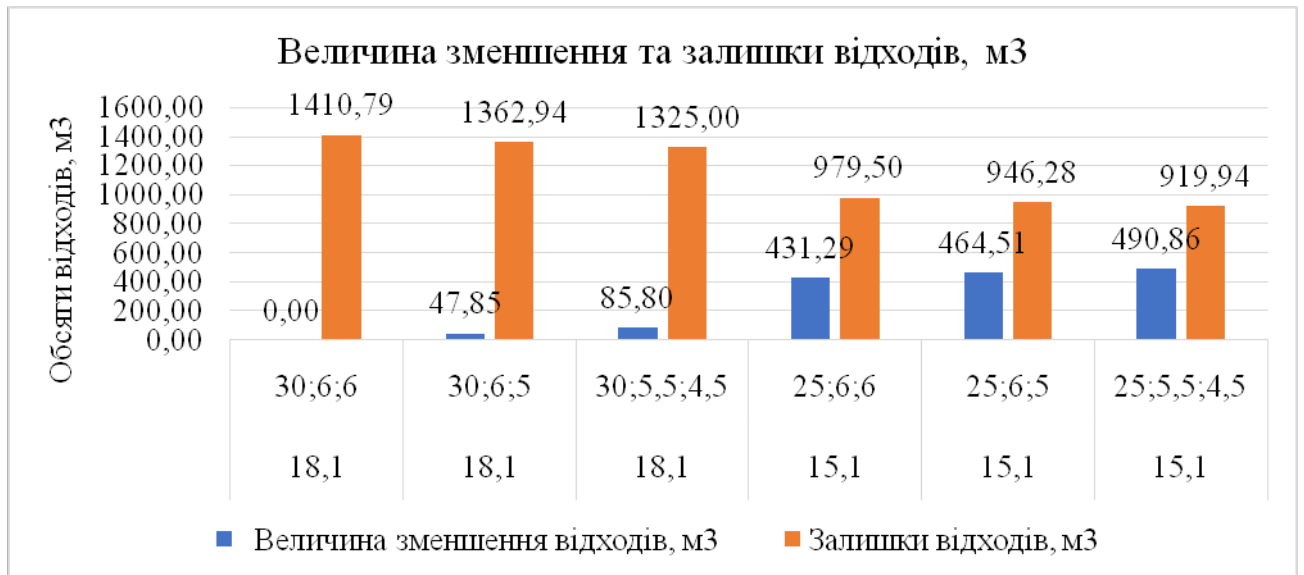


Рис. 4.15. Зміна величини деревинних відходів, зокрема твердих, при виробництві меблевого щита у порівнянні з двома наступними роками з 2019 по 2021рр. на ТЗОВ «ЕІМО»

#### 4.6. Ефективність запровадження заходів щодо зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО»

Ефективність раціонального підбору величини усушки приводить до зменшення втрат сировини та до зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів під час виготовлення комплекту конструктивних елементів крісла на ТЗОВ «ЕІМО». Величина зменшення віта із розрахункової таблиці 4.5 та представлена на рис.4.16.



Тобто як бачимо при правильному підборі режимів усушки та величини припусків маємо зменшення кількості деревинних залишків з 1410,79 до 919,94 м3, тобто на 490,86м3. Що суттєво та ефективно для даного підприємства адже це дасть змогу збільшити випуск комплектів конструктивних елементів крісла з 55423 до 74216 шт із обсягу букової деревини до перероблення в об'ємі 1726,284 м3.

Ефективність перероблення деревинних залишків на меблевий щит приводить зменшення кількості деревинних деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» в цілому. Величина зменшення взята із розрахункової таблиці 4.5 та представлена на рис.4.16. Розрахункова таблиця 4.15

	Основне виробництво	Меблевий щит	
	2021	2021	Дельта
Відходи МЩ	1053,55	586,38	467,17
Відходи тверді - обрізки	811,23	352,50	458,74
Відходи м'які - тирса	242,32	117,24	125,08
Відходи м'які - стружка	123,75	116,64	7,10

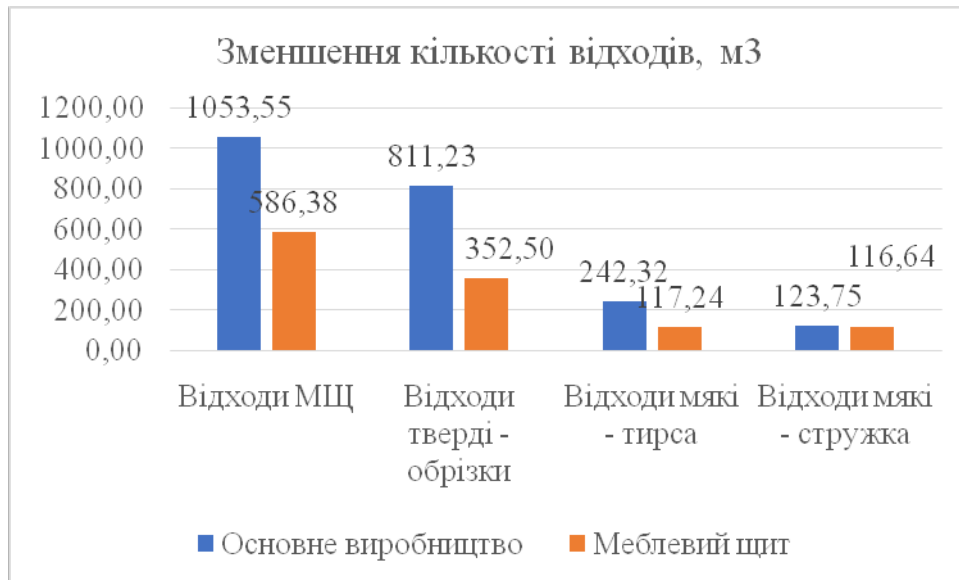


Рис.4.16. Номограми зменшення кількості деревинних відходів при запровадженні додаткового цеху з перероблення деревинних залишків

Тобто як бачимо при переробленні деревинних залишків основного виробництва на меблевий щит маємо зменшення кількості деревинних залишків з 811,23 до 352,50м<sup>3</sup>, тобто на 458,74м<sup>3</sup>. Що суттєво та ефективно для даного підприємства адже це дасть змогу збільшити доходи підприємства після продажу готових меблевих щитів розміром 1285x42x19 мм у кількості 22542 шт.

#### 4.7. Основні рекомендовані напрями зменшення обсягів накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО»

Практичні рекомендації щодо напрямів зменшення деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО» є наступними:

- Постійно помісячно та щорічно вести облік та паспортизацію деревинних залишків та відходів основного виробництва. Розділяти тверді та м'які відходи;
- Обґрунтувати та раціонально підібрати величину усушки букових заготовок. Зараз вона на рівні 18,1%. Можливе зниження до 16,6, і навіть до 15,1 %, а це складе зменшення деревинних відходів на 19,37 %.
- Зменшити припуски на обробку, які необґрунтовано становлять 30;6;6 мм до раціонально підібраних для заготовок 25; 5,5; 4,5 мм, що суттєво зменшить перевитрати первинної сировини та збільшить кількість продукції, а зменшення деревинних відходів складе 7,17-12,68 %.
- Тверді залишки деревини (рейки, обрізки, горбилі, некондиційні дошки, бруски в асортименті) переробляти на меблевий щит, що суттєво зменшить накопичення деревинних відходів та збільшить дохід підприємства від продажу додаткової продукції. а зменшення деревинних відходів складе 56,54 %.
- М'які відходи основного та додаткового виробництва переробляти на паливні брикети, паливні гранули тощо. Тирсу безпосередньо спресовувати у тирсобрикети.

Пропонується для ефективного ведення бізнесу та з метою перероблення деревинних залишків та відходів основного виробництва запроєктувати цех з перероблення твердих залишків на продукцію з деревини – меблевий щит. Відомість обладнання цеху з виготовлення меблевих щитів запропоновано та представлено в табл. 4,16.

Таблиця 4.16  
відомість виробничого обладнання

Позиція	Позначення	Найменування	Кількість
1	Пилорами стрічкова	ВСП-6	1
2	Верстат чотирибічний	4-ПМ	1
3	Лінія зрощування	F-J-200	1
4	Лінія оптимізації	Ma-trix-4	1
5	Верстат чотирибічний	Elite-240	1
6	Верстат торцювальний	T-R-50	1
7	Верстат розкрійний за шириною	PUMA-22	1
8	Верстат шліфувальний	Libra-44	1
9	Верстат розкрійний за довжиною	PUMA-33	1
10	Вхідний контроль	PM	1
11	Контроль якості	PM	1
12	Візок	ТВ-2	4

Орієнтовний план цеху додаткового виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» з перероблення залишків на меблевий щит представлено на рис. 4.17

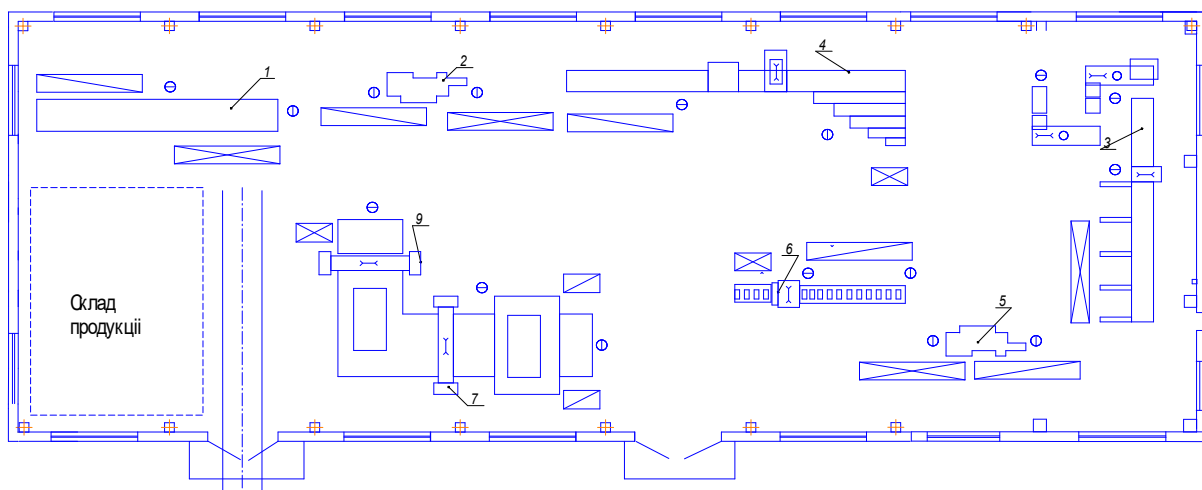


Рис. 4.17. Орієнтовний план цеху додаткового виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» з перероблення деревинних залишків на меблевий щит

#### 4.8. Висновки до четвертого розділу.

- Зроблено аналіз проведених досліджень з обґрунтування напряму зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору величини усушки.

- Зроблено аналіз проведених досліджень з обґрунтування напряму зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору припусків на обробку.

- Виконано обґрунтування напряму зменшення накопичень деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» шляхом раціонального підбору усушки та припусків на обробку.

- Розраховано кількість деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень

- Обґрунтовано напрям зменшення накопичень деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит.

- Обґрунтовано ефективність запровадження заходів щодо зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО»

- Зроблено основні рекомендовані напрями зменшення обсягів накопичень залишків та деревинних відходів на ТзОВ «ЕІМО», включають наступні пропозиції:

Раціонально підібрати величину усушки букових заготовок. Зараз вона на рівні 18,1%. Можливе зниження до 16,6, і навіть до 15,1 %, а це складе зменшення деревинних відходів на 19,37 %.

Зменшити припуски на обробку, які необґрунтовано становлять 30;6;6 мм до раціонально підібраних для заготовок 25; 5,5; 4,5 мм, що суттєво зменшить перевитрати первинної сировини та збільшить кількість продукції, а зменшення деревинних відходів складе 7,17-12,68 %.

Тверді залишки деревини (рейки, обрізки, горбилі, некондиційні дошки, бруски в асортименті) переробляти на меблевий щит, що суттєво зменшить накопичення деревинних відходів та збільшить дохід підприємства від продажу додаткової продукції. а зменшення деревинних відходів складе 56,54 %.

М'які відходи основного та додаткового виробництва переробляти на паливні брикети, паливні гранули тощо. Тирсу безпосередньо спресовувати у тирсобрикети.

## 5. Охорона праці

### 5.1. Фактичний стан безпеки та охорони праці на Т З О В «Е І М О»

Т З О В «Е І М О», що знаходиться в місті Самбір, є зареєстрованим підприємством, що переробляє деревину та відповідає за своєю діяльністю нормативним вимогам.

Стан діяльності Т З О В «Е І М О» з позицій безпеки праці та охорони праці можна охарактеризувати з таких інформаційних показників:

- Виявлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не повністю дотримуються комфортних для робітників умов праці
- Виявлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не повністю дотримуються вимог безпеки праці.
- Виявлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не повністю дотримуються чистоти робочих місць.
- Виявлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не повністю дотримуються графіка роботи та обідньої перерви.
- Виявлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не повністю дотримуються температурного режиму роботи.
- Виявлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не повністю дотримуються правил безпеки праці біля верстатів.
- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно проводять інструктажі з охорони праці.
- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно здійснюють заміну ріжучого інструменту.
- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно проводять миття вікон для забезпечення якісного природного освітлення.
- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно видають рукавиці та захисті распіратори чи маски.
- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання луценого шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно замінюють вогнегасники з протермінованим ресурсом роботи.

- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно роблять прибирання робочих місць.
- Встановлено, що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» не вчасно вивозять залишки та інші деревинні відходи.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» деяке обладнання є морально та фізично застарілим.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» вентиляційне обладнання потребує заміни.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» система вентиляції потребує заміни.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» протипожежна системи є недосконалою.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» віконні та дверні блоки потрібно замінювати або ремонтувати.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» шум біля деяких верстатів перевищує нормативні показники.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» спостерігається загазованість повітря.
- З'ясовано , що в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» недотримуються безпечних відстаней між робочими місцями.

## 5.2. Теоретичні та практичні заходи з безпеки та охорони праці на Т З О В «Е І М О»

Поглиблений аналіз діяльності Т З О В «Е І М О» з позицій охорони праці показав поточкові проблеми, які можуть бути усунені при здійсненні наступних заходів:

- Встановити в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» шумопонижуючі пристрої.
- Встановити в цеху основного виробництва з одержання лущеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» протипожежні сучасні пристрої.

- Встановити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» захисні штори на дверях для підтримання температурного режиму.
- Встановити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» ефективні пристрої для очищення повітря.
- Встановити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» нові віконні блоки, що забезпечать краще та якісне освітлення.
- Встановити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» місцеву аспірацію біля робочих місць.
- Постійно здійснювати в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» згідно норм та періодично видачу захисних засобів для робітників.
- Постійно здійснювати в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» згідно норм та періодично видачу робочого одягу.
- Постійно здійснювати в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» інструктаж з техніки безпеки.
- Вчасно проводити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» заміну ріжучого інструменту.
- Вчасно проводити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» порядок на робочих місцях.
- Вчасно проводити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» видалення відходів та залишків.
- Вчасно проводити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» контроль дієздатності основного устаткування.
- Вчасно проводити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» контроль температурного режиму на дільницях.
- Вчасно проводити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» миття вікон та комплектацію освітленості лампами розжарювання.
- Забезпечити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» відповідну кількість вогнегасників.
- Забезпечити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» чистоту приїздів та проходів.

- Забезпечити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» заземлення всіх електрофікованих пристроїв.
- Забезпечити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» чистоту робочих місць.
- Забезпечити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» видалення шкідливих речовин.
- Забезпечити в цеху основного виробництва з одержання лушеного шпону та пилопродукції заданої специфікації на Т З О В «Е І М О» швидке очищення повітря від випарів шкідливих речовин.

## Розділ 6

### 6. Економічна частина

#### 6.1. Початкові дані для розрахунків економічної ефективності з перероблення деревинних залишків основного виробництва під час виготовлення меблевого щита.

Вирішуючи питання комплексного використання деревинних ресурсів та напряму перероблення деревинних залишків основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» виникало питання економічної доцільності перероблення накопичень деревинних залишків та деревинних відходів на меблевий щит.

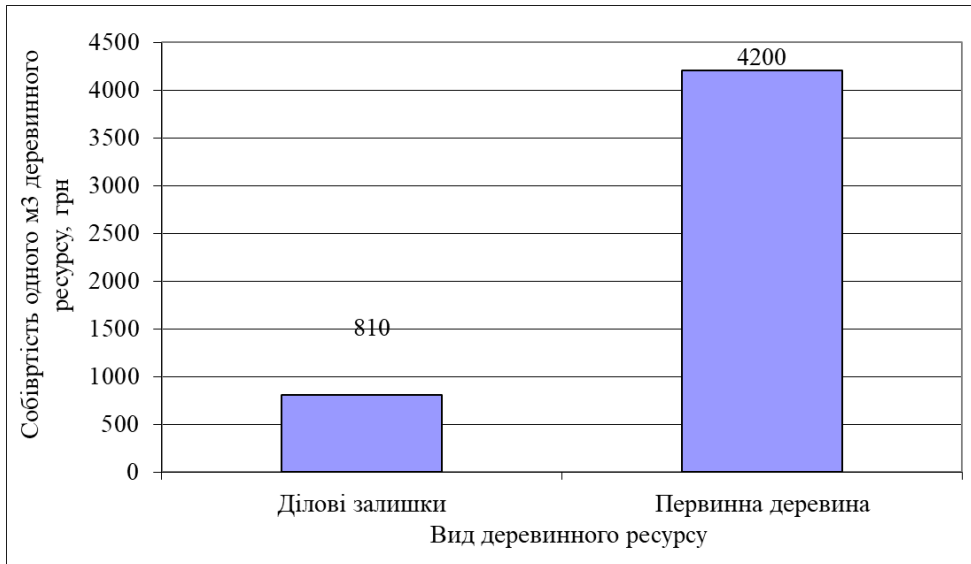
Питання стоїть порівняння собівартості виготовлення меблевих щитів із первинної деревини та із відходів деревообробки, зокрема залишків основного виробництва.

Особливості вхідних матеріалів (рис. 6.1) та проведення технологічних операцій на виготовлення меблевого щита.

Порівняльна таблиця сировинних ресурсів та технологічних операцій виготовлення меблевого щита із первинної та вторинної деревинної сировини:

№	Первинна деревина	Показник	Залишки деревинні	
	Вхідний склад	МЗ	Місце накопичення	МЗ
	Вартість сировини, бук	4200 грн		
	Вартість дощок, бук	7500 грн	Вартість ділових залишків	810 грн
		Робітники		Робітники
	Розкрій колод на дошки	3	-	
	Сушіння дощок	1	-	
	Сортування дощок	2	Сортування залишків	4
	Розкрій дощок на рейки	2	Розкрій залишків на рейки	4
	Фрезерування чотирибічне	2	Фрезерування чотирибічне	2
	Вирізка дефектів	2	Вирізка дефектів	5
	Сортування	1	Сортування	2
	Фрезерування шипів	2	Фрезерування шипів	2
	Зрощування у ламелі	3	Зрощування у ламелі	3
	Фрезерування ламелей	2	Фрезерування ламелей	2
	Нанесення клею на крайки	1	Нанесення клею на крайки	1
	Склеювання у щити	2	Склеювання у щити	2
	Калібрування щитів	2	Калібрування щитів	2
	Розкрій щитів	2	Розкрій щитів	2
	Шліфування щитів	2	Шліфування щитів	2
	Пакування	2	Пакування	2
	Всього до фрезерування	33		37
	Різниця		4 особи	

Початкові дані для проведення порівняльних досліджень беремо з розділу 4. Тобто як бачимо при переробленні деревинних залишків основного виробництва на меблевий щит маємо зменшення кількості деревинних залишків з 811,23 до 352,50м3, тобто на 458,74м3. Що суттєво та ефективно для даного підприємства адже це дасть змогу збільшити доходи підприємства після продажу готових меблевих щитів розміром 1285x42x19 мм у кількості 22542 шт.



**Рис. 6.1. Вартість вхідних матеріалів для перероблення**

Маємо такі дані для проведення порівняльних досліджень:

- Кількість деревинних залишків за 2021 рік: 811,23 м3
- Корисний вихід сировини для меблевого щита із залишків 458,74м3, тобто 56%
- Кількість отриманих меблевих щитів розміром 1285x42x19 мм становить 22542 шт., із 458,74м3, залишків
- Об'єм одного щита становить 0,001025 м3

Корисний вихід сировини для меблевого щита із первинної сировини становить не більше 30 %.

Тоді, щоб отримати 22542 шт., що становить 458,74м3 по нормовитратах, потрібно 1529,10 м3 первинної деревини при корисному виході 30%.

## **6.2. Розрахунок економічної ефективності з перероблення деревинних залишків основного виробництва.**

А. Розрахунок вартості вхідної сировини:

Первинна деревина : 1529,10 м3 x 4200 = 6422200 грн.

Залишки ділові : 811,23 м3 x 810 = 657072 грн.

Б. різниця в зарплаті 37-33=4 осіб

Первинна деревина : Маємо 33 x 12 x 16000 = 6336000 грн.

Залишки ділові : Маємо 37 x 12 x 16000 = 7104000 грн.

В. загальна вартість перероблення ділових залишків

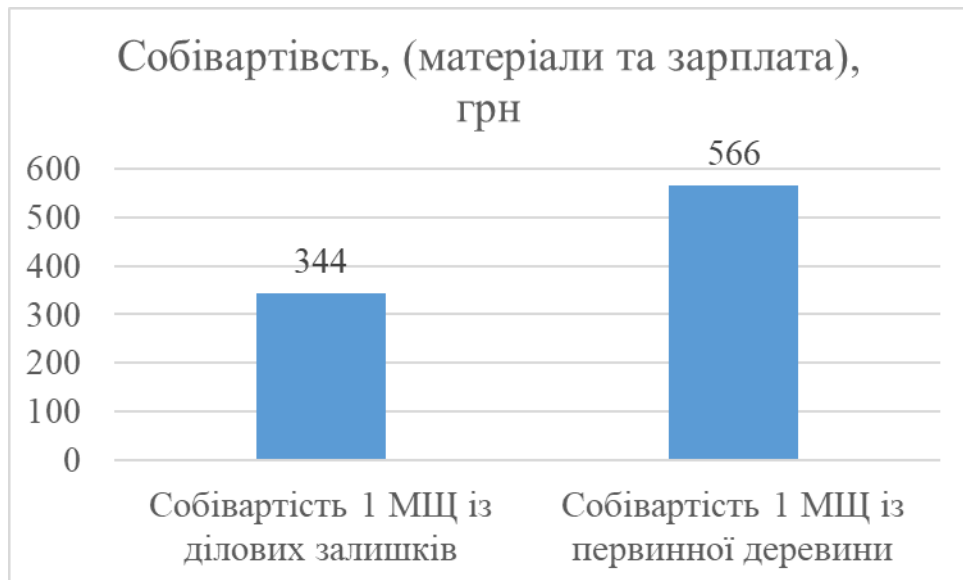
Первинна деревина : 6336000 грн. + 6422200 грн. = 12758200 грн.  
Залишки ділові : 657072 грн. + 7104000 грн. = 7761072 грн.

Г. Собівартість кожного щита з врахуванням тільки матеріалів та зарплати робітників:

Первинна деревина : 6422200 грн. / 22542 шт. = 566 грн  
Залишки ділові : 7761072 грн. / 22542 шт. = 344 грн

Різниця у вартості меблевого щита із первинної деревини та із ділових залишків становить  $566 - 344 = 222$  грн. тобто на 40 % менше.

Будуємо гістограму (рис. 5.2).



**Рис. 6.2. Порівняльна гістограма собівартості 1 меблевого щита розмірами 1285x42x19 мм із первинної деревини та із ділових залишків основного виробництва**

### **6.3. Висновки з даного розділу**

1. Розраховано економічну ефективність від перероблення деревинних залишків основного виробництва під час виготовлення меблевого щита.
2. Розраховано, що із ділових залишків основного виробництва можна отримати меблеві щити у кількості 22542 шт. розмірами 1285x42x19 мм.
3. Визначено собівартість 1 меблевого щита розмірами 1285x42x19 мм із первинної деревини та із ділових залишків основного виробництва
4. Побудовано порівняльну гістограму собівартості 1 меблевого щита розмірами 1285x42x19 мм із первинної деревини та із ділових залишків основного виробництва
5. Визначено, що Собівартість кожного щита з врахуванням тільки матеріалів та зарплати робітників становить відповідно Первинна деревина : 6422200 грн. / 22542 шт. = 566 грн; Залишки ділові : 7761072 грн. / 22542 шт. = 344 грн. Різниця у вартості меблевого щита із первинної деревини та із ділових залишків становить  $566 - 344 = 222$  грн. тобто на 40 % менше.

## Загальні висновки з магістерської роботи

1. Розглянуто класифікацію, проблеми та актуальність досліджень залишків та відходів деревообробної та меблевої галузей. Проаналізовано систематизацію деревинних залишків та відходів. Описано деревинні залишки та відходи у виробничих умовах. Розглянуто загальні перспективи використання деревинних залишків та відходів деревообробного та меблевого виробництві. Сформовано завдання досліджень, що вирішуються у магістерській роботі. За результатами аналізу діяльності підприємства ТЗОВ «ЕІМО» та згідно тематики магістерської роботи була розроблена методика досліджень згідно поставлених завдань.

2. Обґрунтовано, що методика дослідження повинна включати стан накопичення залишків деревини та відходів деревини основного виробництва при луценні колод та отриманні брускових заготовок на ТЗОВ «ЕІМО». З'ясовано та описано, які необхідно розробити шляхи зменшення деревинних відходів та залишків на ТЗОВ «ЕІМО»

3. Наведено методику досліджень кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО». Представлено методику розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва при луценні шпону та при створенні обрізної пилопродукції на ТЗОВ «ЕІМО»

4. Наведено методику розроблення шляхів щодо зменшення кількості ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення їх на нову додаткову продукцію – меблевий щит

5. Зроблено загальний статистичний облік надходжень букової сировини для перероблення на відповідну продукцію. Проаналізовано продукцію та її відсотковий вихід на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні облікові роки. Виконано аналіз перероблення сировини на продукцію на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні облікові роки

6. Отримано результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букових луцильних планок (łuszczka BUK) на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні облікові роки

7. Отримано результати визначення кількості та фактичного обліку ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення букової фризи (fryza BUK) на ТЗОВ «ЕІМО» за три останні облікові роки

8. Описано початкові дані для здійснення порівняльного аналізу ділових залишків та деревинних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» за останні три роки

9. Проаналізовано фактичну ситуацію з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на луцильній ділянці

10. Проаналізовано фактичну ситуацію з формування певної кількості за трирічний період асортименту відходів деревообробки під час здійснення технологічних операцій обробки колод на продукцію на розкрійній дільниці

11. Отримано результати порівняльного аналізу зворотних відходів основного виробництва на ТЗОВ «ЕІМО» за останні три роки

12. Зроблено обґрунтування та порівняння впливу усушки на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи на ТЗОВ «ЕІМО». Зроблено обґрунтування та порівняння впливу припусків на корисний вихід заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи на ТЗОВ «ЕІМО». Наведена графічна інтерпретація корисних виходів заготовок для крісла для мокрої та сухої фризи для різної усушки

13. Зроблено аналіз проведених досліджень з обґрунтування наряду зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору величини усушки.

14. Зроблено аналіз проведених досліджень з обґрунтування наряду зменшення накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» за рахунок раціонального підбору припусків на обробку.

15. Виконано обґрунтування наряду зменшення накопичень деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» шляхом раціонального підбору усушки та припусків на обробку.

16. Розраховано кількість деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» під час виготовлення елементів крісла **EKEDALEN (KRZESŁA EKEDALEN)** при переході від максимальних величин усушки та припусків на обробку до мінімально-можливих значень

17. Обґрунтовано наряду зменшення накопичень деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО» шляхом перероблення розмірно-придатних залишків на меблевий щит.

18. Обґрунтовано ефективність запровадження заходів щодо зменшення кількості деревинних залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО»

19. Зроблено основні рекомендовані напрями зменшення обсягів накопичень залишків та деревинних відходів на ТЗОВ «ЕІМО», включають наступні пропозиції: Раціонально підібрати величину усушки букових заготовок. Зараз вона на рівні 18,1%. Можливе зниження до 16,6, і навіть до 15,1 %, а це складе зменшення деревинних відходів на 19,37 %. Зменшити припуски на обробку, які необґрунтовано становлять 30;6;6 мм до раціонально підібраних для заготовок 25; 5,5; 4,5 мм, що суттєво зменшить перевитрати первинної сировини та збільшить кількість продукції, а зменшення деревинних відходів складе 7,17-12,68 %. Тверді залишки деревини (рейки, обрізки, горбилі, некондиційні дошки, бруски в асортименті) переробляти на меблевий щит, що суттєво зменшить накопичення деревинних відходів та збільшить дохід підприємства від продажу додаткової продукції. а зменшення деревинних відходів складе 56,54 %. М'які відходи основного та додаткового виробництва переробляти на паливні брикети, паливні гранули тощо. Тирсу безпосередньо спресувувати у тирсобрикети.

20. Розраховано економічну ефективність від перероблення деревинних залишків основного виробництва під час виготовлення меблевого щита. Розраховано, що із ділових залишків основного виробництва можна отримати меблеві щити у кількості 22542 шт. розмірами 1285x42x19 мм. Визначено собівартість 1 меблевого щита розмірами 1285x42x19 мм із первинної деревини та із ділових залишків основного виробництва. Побудовано порівняльну гістограму собівартості 1 меблевого щита розмірами 1285x42x19 мм із первинної деревини та із ділових залишків основного виробництва. Визначено, що Собівартість кожного щита з врахуванням тільки матеріалів та зарплати робітників становить відповідно Первинна деревина :  $6422200 \text{ грн.} / 22542 \text{ шт.} = 566 \text{ грн.}$ ; Залишки ділові :  $7761072 \text{ грн.} / 22542 \text{ шт.} = 344 \text{ грн.}$  Різниця у вартості меблевого щита із первинної деревини та із ділових залишків становить  $566-344=222 \text{ грн.}$  тобто на 40 % менше.

## Список джерел літератури

1. „Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96”, затверджений і введений в дію наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 29.02.1996 № 89 (Із змінами, внесеними згідно з Документом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000).
2. Захожай В.Б. Эффективность комплексного использования древесного сырья.- К.:Техника, 1990. - 141 с.
3. Никишов В.Д. Комплексное использование древесины: Учебник .М.:Лесн. пром-сть, 1985.-264 с.
4. Прокопович Б.В. Основипроєктуваннястолярномоблевихвиробництв: Навч.посібник. -К.: ІЗМН України, 1998. - 303 с.
5. Закон України від 5 березня 1998 року №187/98-ВР „Про відходи” (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 3073-III від 07.03.2002, ВВР, 2002, № 31, ст.214, №2290-IV від 23.12.2004, ВВР, 2005, № 6, ст.140 ). 9. „Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 31 серпня 1998 р. № 1360 (Із змінами, внесеними згідно з постановою КМ № 1518 від 11.10.2002 ).
6. Гайда С.В. Проблема деревної сировини у Європі та Україні // Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2007, вип. 33. – С. 55-63.
7. Гайда С.В., Максимів В.М. Аналіз, особливості, проблеми та досвід використання додаткових ресурсів сировини – відходів та вживаної деревини // Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2007, вип. 33. – С. 63-73.
8. Гайда С.В., Кшивецький Б.Я., Войтович І.Г., Прокопович Б.В. Тлумачний словник з деревооброблення. – Львів : Ромус, 2002. – 280 с.
9. Гайда С.В. Науково-технічні основи використання вживаної деревини в деревообробці: дисертація доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.06 – технологія деревообробки, виготовлення меблів та виробів з деревини. – Львів: Національний лісотехнічний університет України, 2019. – 465 с.
10. Гайда С.В., Кійко О.А., Кшивецький Б.Я., Кушпіт А.С. Рекомендації для підготовки магістерських робіт фахівцями другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 187 "Деревообробні та меблеві технології" в галузі знань 18 «Виробництво та технології» / Методичні рекомендації. – Львів: НЛТУ України, 2017. – 38 с.
11. „Про затвердження Порядку ведення реєстру місць видалення відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1216 (Із змінами, внесеними згідно з постановою КМ № 1518 від 11.10.2002).
12. „Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 1 листопада 1999 р. № 2034.
13. „Про затвердження переліку окремих видів відходів як вторинної сировини, збирання та заготівля яких підлягають ліцензуванню” - постанова

Кабінету Міністрів України від 28 лютого 2001 р. № 183 ( Із змінами, внесеними згідно з постановою КМ № 1372 від 12.09.2002).

14. „Про затвердження переліку окремих видів відходів як вторинної сировини, доходи заготівельних підприємств від продажу яких звільняються від оподаткування, а суми нарахованого податку на додану вартість, що підлягають сплаті до бюджету за операції з їх продажу, залишаються у розпорядженні заготівельних підприємств і використовуються ними на придбання матеріально-технічних ресурсів виробничого призначення” - постанова Кабінету Міністрів України від 18 січня 2003 р. № 82.

15. „Довідково-методичні настанови щодо застосування ДК 005-96 "Класифікатор відходів" Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації.

16. „Про Програму використання відходів виробництва і споживання на період до 2005 року” - постанова Кабінету Міністрів України від 28 червня 1997 р. № 668 ( Із змінами, внесеними згідно з постановами КМ № 1033 від 15.06.99, №1823 від 01.10.99, № 1314 від 10.10.2001, №721 від 15.05.2003).

17. „Про затвердження Порядку збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації використаної тари (упаковки)” – наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 2 жовтня 2001 року № 224.