

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 : Порівняльний аналіз технологічних процесів виготовлення
спинок двоспальних ліжок різних конструкцій, м. Львів**



Виконав: студент VI курсу, групи ТВД-61м

Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»

Спеціалізація: «Технології виробів з деревини»



Мельник Вадим Олександрович

Керівник: доктор техн. наук, проф. Гайда С.В.

Рецензент:  доц. Петришак І.В. ___

м. Львів – 2022 рік

Національний лісотехнічний університет України

Інститут деревообробних та комп'ютерних технологій і дизайну

Кафедра технології меблів та виробів з деревини

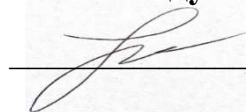
Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр

Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»

Спеціалізація: «Технології виробів з деревини»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТМВД



проф. Кійко О.А.

“ 15 ” 07 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Мельника Вадима Олександровича

1. Тема роботи: **Порівняльний аналіз технологічних процесів виготовлення спинок двоспальних ліжок різних конструкцій, м. Львів**
керівник роботи: проф. С.В. Гайда

затверджені наказом по університету від 12.07.2022 року, № С-298.

2. Термін подання студентом роботи: 16 грудня 2022 року.

3. Вихідні дані до магістерської роботи:


Наявна деревина для випробувань. Потенціал деревини. Теоретичні характеристики деревини стандартні параметри досліджень. Методика та експериментальні дослідження за темою магістерської роботи. Статистична обробка результатів дослідження за темою магістерської роботи. Відомості з охорони праці та економіки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ. Аналіз стану питання та завдання досліджень. Особливості виготовлення гратчастих виробів у меблевому виробництві. Методика проведення експериментальних досліджень. Обробка вихідних даних експериментальних досліджень. Охорона праці. Економічна частина. Висновки до третього розділу магістерської роботи Анотація. Додатки.

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

Презентація магістерської роботи у вигляді 25 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 _____ 15.07.2022 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз деревини в Україні	04.06-15.07	Виконав
2.	Теоретичне обґрунтування досліджень	11.07-25.09	Виконав
3.	Складання методики досліджень	16.08-08.09	Виконав
4.	Експериментальні дослідження	10.09-21.10	Виконав
5.	Обробка даних досліджень	22.10-16.11	Виконав
6.	Написання розділу з охорони праці	17.11-27.11	Виконав
7.	Написання розділу з економіки	28.11-10.12	Виконав
8.	Написання висновків та пропозицій	11.12-15.12	Виконав
9.	Оформлення пояснювальної записки	15.11-16.12	Виконав
10.	Збір рецензій	17.22-20.12	Виконав

Студент:  магістр В.О. Мельник

Керівник роботи:  проф. С.В. Гайда

ЗМІСТ

Вступ.....	9
1. Детальний аналіз різних конструкцій головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, та опис діючих технологій їх виробництва	12
1.1. Різні конструкції головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	12
1.2. Опис складових частин головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	14
1.3. Характеристика показників надійності двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	15
1.4. Способи створення нероз’ємних з’єднань у виготовленні головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	19
1.5. Технологічні операції під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	20
1.6. Основні процеси під час виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	22
1.7. Підсумкові висновки до розділу 1 та завдання досліджень магістерської роботи.....	24

2. Загальна методика порівняльних досліджень процесів технологічних під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	27
2.1. Характеристика (технічні описи для порівняння) головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	27
2.2. Вибір головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	32
2.3. Технологічні процеси головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	35
2.4. Рекомендації щодо основного виробничого обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	36
2.5. Прийнята методика порівняння процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	38
2.6. Висновки до другого розділу магістерської роботи.....	39

3. Підсумкові результати проведеного порівняння процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з твердих порід.....40

3.1. Підсумкові результати проведеного порівняння вхідних матеріалів та фурнітури кріпильної зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....40

3.2. Підсумкові результати проведеного порівняння прийнятого обладнання для процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....42

3.3. Підсумкові результати проведеного порівняння технологічних маршрутів зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....45

3.4. Порівняння виробничих цехів з представлення процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....46

3.5. Підсумкові результати проведеного порівняння завантаження прийнятого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....50

3.6.	Підсумкові результати проведеного порівняння ціни прийнятого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	53
3.7.	Підсумкові результати проведеного порівняння виробничих працівників для двох цехів зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих	55
3.8.	Підсумкові результати з підбору раціонального технологічного процесу зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	56
3.9.	Висновки до третього розділу магістерської роботи.....	57
4.	Охорона праці.....	58
4.1.	Характеристика цеху (техпроцес, устаткування та стан безпеки праці) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	58
4.2.	Характеристика цеху (рівень та заходи з підвищення пожежонебезпеки) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	59
4.3.	Характеристика цеху (рівень та вибір індивідуальних засобів захисту) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект	

спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	61
4.4. Характеристика цеху (рівень та стан екології) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС- ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	63
5. Економічна частина.....	65
5.1. Цінова політика на вхідні матеріали зі створення двох головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	66
5.2. Економічна ефективність вибору технологічного процесу зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.....	71
6. Загальні висновки до всієї магістерської роботи.....	72
Література.....	74

Вступ до роботи

Сьогодні як ніколи постає витання активно використовувати масивну деревину у конструкціях меблевих виробів. Особливо актуальним є питання перероблення залишків деревини твердих листяних порід з метою отримання якісних меблевих щитів. Як і монолітні так і зрошені заготовки можна сміливо використовувати у виробництві ґратчастих меблів, зокрема при виготовленні ліжок : односпальний, півтора спальних чи двоспальних. Конструкцій є безліч, а тим більше спинок до каркасів засобів до лежання також безмежна кількість. Аналіз зокрема спинок на предмет технологічних процесів є специфічним та водночас і актуальним завданням, оскільки прийняття рішення про виготовлення елементів ліжок з тих чи інших матеріалів на пряму залежить від підбраного обладнання та складності виготовлення.

Сьогодні застосування **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід** дає змогу виготовляти комфортні та сучасні ґратчасті меблеві вироби.

Мета магістерської роботи – виконати аналіз двох технологічних процесів з виробництва **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**

Об’єкт дослідження – Технологічні процеси виробництва **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**

Предмет дослідження – Аналіз двох технологічних процесів з виробництва **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**

Завдання досліджень у магістерській роботі

1. Обґрунтувати вигляди головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
2. Описати технологічні операції під час створення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
3. Запропонувати загальна методика порівняльних досліджень процесів технологічних під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
4. Підібрати сучасний процес технологічний під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
5. Провести підбір нового прогресивного обладнання під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
6. Виконати ґрунтовний аналіз технологій зі створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
7. Підрахувати матеріали і фурнітуру для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

8. Підрахувати потрібне обладнання для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
9. Розробити технологічні маршрути для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
10. Розробити плани розташування обладнання в цехах для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
11. Проаналізувати завантаженість обладнання в цехах для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
12. Встановити ефективний технологічний процес з двох технологій головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
13. Визначити ефективність вибору технології з двох технологічних процесів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
14. Виконати висновки за результатами проведених досліджень
15. Сформулювати рекомендації для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Розділ 1.

1. Детальний аналіз різних конструкцій головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, та опис діючих технологій їх виробництва

1.1. Різні конструкції головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Усучасних квартирах чи особняках широко використовуються спальні гарнітури. Комплекти меблевих виробів до спальні є різноманітні, але в основному вони включають:

- Ліжка односпальні
- Або пітораспальні ліжка
- Або двоспальні ліжка
- Шафи двадверні, тридверні, чотиридверні, або багатодверні
- Комоди з трьома шухлядами
- Комоди з чотирма та п'яти шухлядами
- Тумби приліжкові однодверні з нішею або з шухлядою
- Тумби туалетні
- Триляжі тумби із трьома дзеркалами
- Та інші комплектуючі вироби

Сучасні спальні створюють затишок та комфорт. Але перш за все вони повинні радувати душу та відповідати призначенню. А відпочинок на ліжку з ортопедичним ефектом сприяти самозадоволенню та надихати до праці.

Не останнє значення мають в конструкції спинки ліжок, особливо головні спинки, які в два рази вищі на ніжні спинки.

Головні спинки – це основний атрибут ліжок, які видно при застеленому ліжку. Це як картина у спальній кімнаті. Тому дослідження у цій магістерській роботі і будуть присвячені цьому атрибуту спальної кімнати.

Будуть досліджені конструкції ліжок, конструкції спинок, технологічні процеси із виготовлення спинок ліжок двоспальних з комплекту меблів для спалень з натуральної деревини (**головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**).

Для порівняльних досліджень у магістерській роботі достатньо прийнятно зрівняти за вище наведеними показниками два варіанти **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**.

Прийняті та розглянуті форми та конструкції **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**:

- Варіант конструктивний перший: головна спинка двоспального ліжка, що зроблена із щита меблевого .
- Варіант конструктивний другий: головна спинка двоспального ліжка, що зроблена із брускових елементів гратчастої конструкції .

Як показали проведені спостереження цих два види **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід** на сьогодні є необхідними атрибутами в квартирах та будинках.

Під час відвідування магазину покупці звертають увагу на:

- Розмірні характеристики виробу
- Красу виробу
- На якість продукції
- На гарантійні зобов'язання
- На розбірність конструкції
- На вартість виробу
- На оригінальність головної спинки ліжок, зокрема
- На колір та тональність, що підходить до інтер'єру спальні.

До виробничих вимог чи зобов'язань у цьому аспекті слід віднести:

- Добросовісність виробника
- Використання якісної деревини
- Високу якість виготовлення складових елементів виробу
- Декорування та обробку на обробних центрах
- Сучасність конструкції вимогам сьогодення
- Неперевершене опорядження, що надихає
- Міцність та гарантія якості на довговічність використання.

1.2. Опис складових частин головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Згідно з конструктивними характеристиками основними елементами для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід:

- Щитовий елемент
- Брусковий елемент

- Складальний вузол в поєднанні з лінійних чи площинних елементів, тобто рамка, в яку укладається тахля або гратчасте переплетіння брусків.

Бруски для ліжок можуть бути зрощені, склеєні, монолітні як твердих так і шпилькових порід.

Рамка, що використовується в конструкціях головних спинок, може бути прямокутна, у вигляді трапеції, з опорами чи без них, мати опорні бокові ніжки чи кріпитися до металевого чи іншого каркасу.

Внутрішнє наповнення рамки може бути глухим або гратчастим. Глухе наповнення це тахлі з меблевого щита, МДФ плит, чи ДСП плит.

Гратчасте наповнення це переплетіння брусків у різних напрямках, різного поперечного перерізу, в довільному дизайнерському міркуванні.

Застосування щитів меблевих у конструкціях двоспальних ліжок - це свідчення вимог сьогодення, це збільшення продаж, це створення елітніх виробів, що подобається споживачам.

1.3. Характеристика показників надійності двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Сьогодні промисловість випускає ліжка широкого асортименту та розмірних характеристик, різної ширини та різної довжини. Конструкції ліжок маю ширину від 700 мм до 2000 мм. Спинки можуть бути стаціонарними, тобто опорними , або підвісними чи навісними, що фіксуються до металевого каркасу.

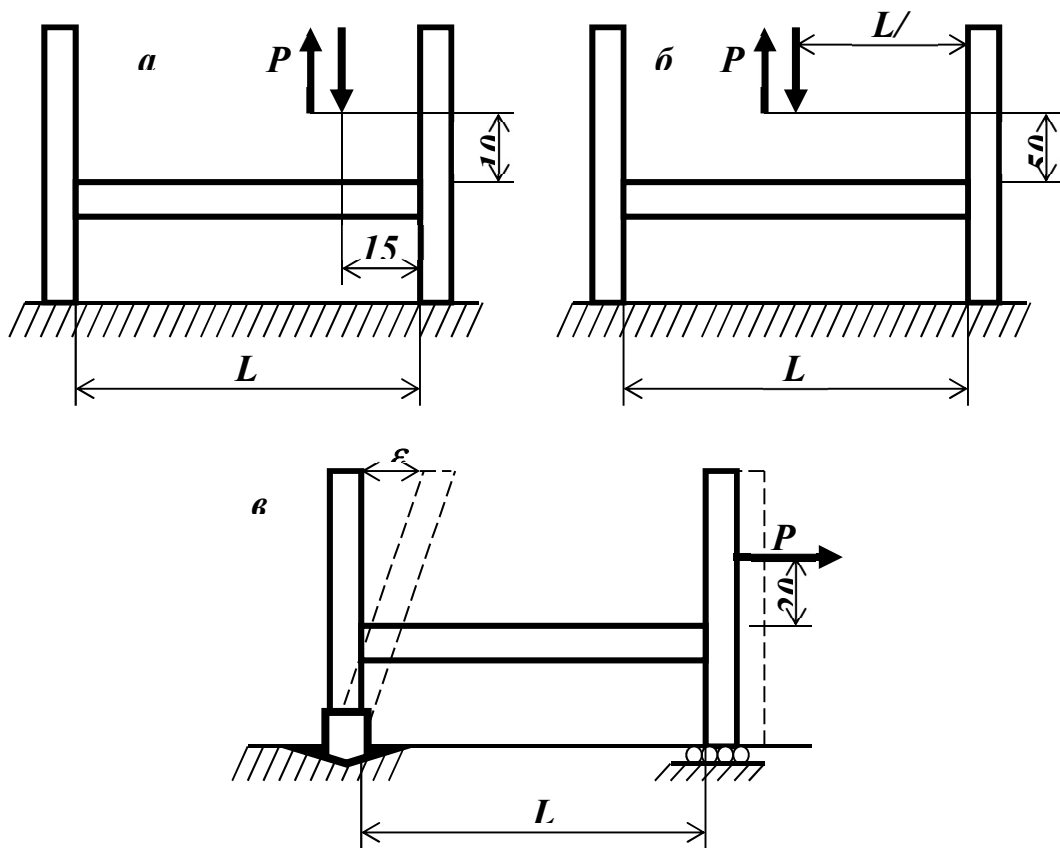
Великий конструктивних асортимент зобов'язує гарантувати міцність та надійність та надавати гарантії під час експлуатації. Все це

примушує підприємства здійснювати випробування на міцність, довговічність та стійкість конструкцій.

Найпростіше перевіряти такі стандартизовані характеристики:

- Міцність шипових вузлів, тобто з'єднань
- Міцність механічних з'єднань царг зі спинками

Основні схеми випробувань подано на Р-и-с-1.1



Р-и-с-1.1. Випробування схематичні ліжок : а — вузла кріплення царг;
б — царг ліжок; в — ліжок на міцність

Згідно стандарту для перевірки на міцність:

- для ліжка проводять серію циклів з ритмом з ритмом (24 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=1000$ Н.
- для царги проводять серію циклів з ритмом з ритмом (24 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=800$ Н.

- для кріпильної фурнітури проводять серію циклів з ритмом з ритмом (24 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=1200$ Н.
- для змяття деревини в місцях кріплення шурупами проводять серію циклів з ритмом з ритмом (24 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=900$ Н.

Згідно стандарту для перевірки на довговічність:

- для ліжка (при ширині до 1100 мм)проводять серію циклів з ритмом з ритмом (50 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=500$ Н.
- для ліжка (при ширині більше 1100 мм)проводять серію циклів з ритмом з ритмом (50 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=700$ Н.
- для царг (при ширині ліжка до 1100 мм)проводять серію циклів з ритмом з ритмом (50 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=400$ Н.
- для царг (при ширині ліжка більше 1100 мм)проводять серію циклів з ритмом з ритмом (50 ± 1) цикл/хв, при навантаженні до $P=600$ Н.

Довговічність – це оцінка деформації за найбільшим відхиленням від фіксованої перпендикулярності при досягненні нормативного циклу навантаження. Як відомо найбільша напруга в зоні спинка-царга.

Існує виведена науковцями емпірична формула , тобто необхідна умова міцності виробу

$$\sigma_m = \frac{2P_2(h-a)}{\pi d \ln(1-1/n)}, \quad (1.1)$$

де $[\sigma_m]$ — напруження в матеріалі ($[\sigma_m] = 0,8 \dots 1,5$ МПа);

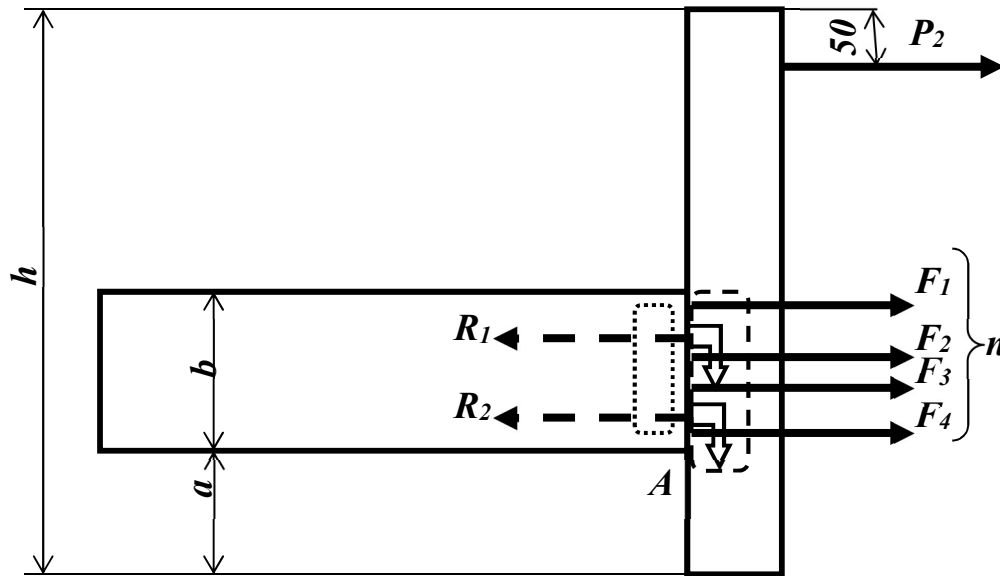
P_2 — тиск-зусилля ($P_2 = (240/h)$), кілоньютонів;

h — ви-та спинки, метрів;

a — ши-на царги, метрів;

ℓ — шуруп у нарізній різьбі, метрів;

n — число шурупів, що кріпить замок спинки з царгою.



Р-и-с-.1.2.Сили у вузлі спинка-царга: спинка з царгою та її випробування

Для пробування спинок, що мають шипові вузли застосовують формули опору матеріалів, які ґрунтуються на загальних положення: створення ментів сил, реакції опору, плеча прикладання зусиль тощо.

Відомо , що момент сили M рівний сумою моментів сил реакцій:

$$M = M_1 + M_2 + M_3 + M_4, \quad (1.2)$$

де M — зовнішній момент, від прикладання сили на відстані (L — плече) [$M = P(L + l/2)$], Н·м;

M_1 — момент від реакції сил опору зм'яття на крайках шипа, Н·м;

M_2 — момент від сил реакції опору зм'яття на заплечиках шипа, Н·м;

M_3 — момент опору клею на щоках шипа, Н·м,

M_4 — момент від реакції сил опору зм'яття потемків, Н·м;

Знаючи моменти можна знайти перерізаючу силу $P_{роз}$:

$$P_{роз} > \frac{M}{L + \frac{\ell}{2}} = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + M_4}{L + \frac{\ell}{2}} \quad (1.3)$$

Розбірною міцністю з'єднання називають таку, яка гарантує щільність з'єднання при обробленні чи транспортуванні

Виконання цієї умови гарантує міцність та договірність кріплення головних спинок з царгами для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід. Для практики суттєво, щоб прийнята міцність мала подвійний запас, тобто приймається рівною приблизно 50 % необхідної кінцевої міцності.

1.4. Способи створення нероз'ємних з'єднань у виготовленні головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Під час формування **Головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з'єднання на шипах є основним типом скріплення, яке складається з гнізда і шипа з потемками.**

Слід зазначити, що це в першу чергу, кінцеві кутові з'єднання на шип закритий одинарний з потемками і є в основі формування вузлів в **Головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, а також за потреби застосовуються серединні з'єднання, що залежить від конструкції Головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід**

Актуальним є кутові закриті з'єднання для **Головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, але асортимент їх широкий:**

- Широко застосовуються одинарний шип відкритий наскрізний
- Широко застосовуються одинарний шип відкритий наскрізний з потемками
- Широко застосовуються одинарний шип відкритий наскрізний з півпотемками
- Широко застосовуються одинарний шип закритий наскрізний з потемками
- Широко застосовуються одинарний шип закритий наскрізний з півпотемками

Шипи та їх кількість в **Головних спинках** для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід залежить від грубизни деталі. За потреби збільшують кількість шипів, що приводить до зростання міцності.

Також характерними є з'єднання з напівпотемком або потемком для виготовлення **Головних спинок** для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.

1.5. Технологічні операції під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Технологія виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід є звичайною, але має певні особливості залежно від конструкції ліжок.

Для з'єднання деталей у каркасах ґратчастих меблів використовують клей.

Технологія складання вузлів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід **включає:**

- Підготовка кратних та бездефектних заготовок головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;

- змащування клеєм гніз і провущин головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;

- затискання у ваймах різних конструкцій головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;

- процес застигання клею, тобто технологічна витримка.

- фрезерування по колу, тобто обробка за контуром головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

- надання чистоти поверхням , тобто процес шліфування головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

- оздоблення поверхонь, тобто опорядження головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.

1.6. Основні процеси під час виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Операції після складання спинок головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід та технологічної витримки, спинки потребують оброблення для отримання фінішних розмірів та форми.

При такій технології є наступні операції:

- Спочатку підготовка заготовок, що пов'язано з торцюванням елементів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;
- Створення базових поверхонь, проведення рейсмусної обробки а також фрезерування за периметром в розмір згідно номінальних величин елнментів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;
- Обробка складених у ваймах чи струбцинах головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;
- Надання відповідної форми, кривизни поверхонь за шаблоном згідно робочих креслень головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;
- Створення отворів гнізд, пазів та ніш для кріплення фурнітури в головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект

спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід;

- Кінцевий Фінішний якісний контроль, проведення необхідного зачищення чи шліфування готових до складання головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.

Оброблення габаритних контурів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід виконують фрезеруванням на тих же моделях верстатів, що і фрезерні інші роботи.

Зачищення – це є кінцева операція перед опорядженням головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.

Тому, у зв'язку з тим, потрібний суворий та сумлінний контроль поверхонь та всіх вузлів, щоб гарантувати якість меблевих виробів, зокрема двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.

Під час виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід нерідко, у місцях з'єднання, витискається клей, що бажано змити у теплій воді.

Процес зачищення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід проводять ручним шліфуванням.

Таким чином, залежно від конструкції головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід кожен виріб для спальні може складатись з деталей, вузлів, які надходять для кінцевого складання на дільницю цеху.

1.7. Підсумкові висновки до розділу 1 та завдання досліджень магістерської роботи

1. Надано Характеристики головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
2. З'ясовано основні конструктивні елементи для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
3. Проаналізовано методи з'єднання брусків при виробництві головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
4. Представлено Технологічні операції під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
5. Обґрунтовано технології оброблення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Завдання досліджень у магістерській роботі

1. Обґрунтувати вигляди головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
2. Описати Технологічні операції під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект

- спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
3. Запропонувати загальна методика порівняльних досліджень процесів технологічних під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
 4. Підібрати сучасний процесів технологічних під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
 5. Провести підбір нового прогресивного обладнання під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
 6. Виконати ґрунтовний аналіз технологій зі створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
 7. Підрахувати матеріали і фурнітуру для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
 8. Підрахувати потрібне обладнання для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
 9. Розробити технологічні маршрути для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в

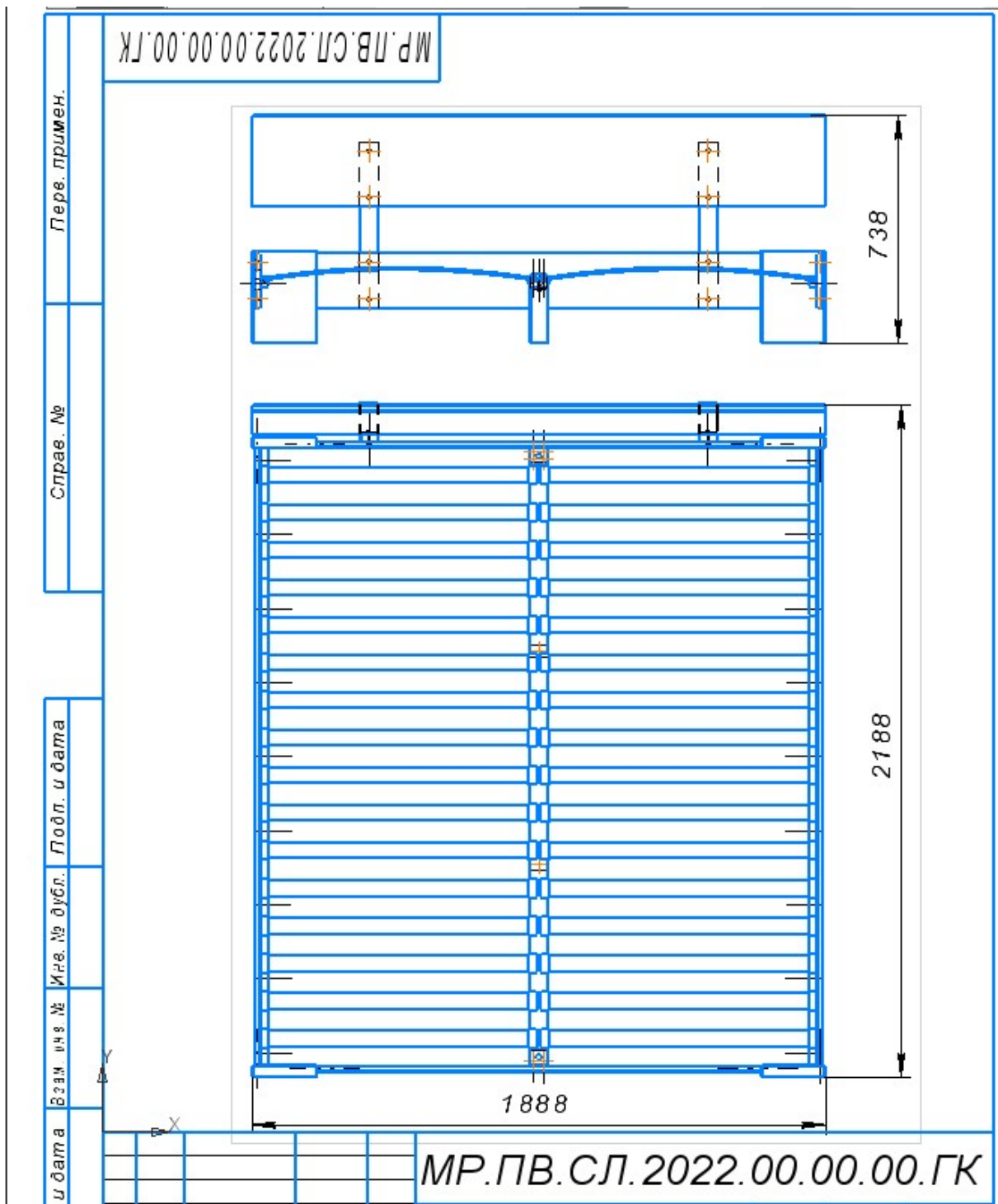
комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

10. Розробити плани розташування обладнання в цехах для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
11. Проаналізувати завантаженість обладнання в цехах для двох варіантів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
12. Встановити ефективний технологічний процес з двох технологій головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
13. Визначити ефективність вибору технології з двох технологічних процесів головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
14. Зробити в цілому загальні висновки та пропозиції

2. Загальна методика порівняльних досліджень процесів технологічних під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

2.1. Характеристика (технічні описи для порівняння) головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Варіант конструктивний перший: каркас двоспального ліжка, що зроблена із щита меблевого (Рис.2.1.)



Р-и-с-.2.1. (варіант №1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з комплекту спального гарнітуру, тобто меблів для спальні

Технічний опис (варіант №1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого

Технічна сторона виробу двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого.

Дане ліжко ГС-ДЛ-КСГ призначена для розміщення в спальні для відпочинку двох осіб. Виріб ГС-ДЛ-КСГ відповідає і функціональним вимогам і утилітарним вимогам.. Величини виробу свідчать про відпочинок лежачи на ньому двох людей.

Габарити Двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблене згідно вимог сьогодення із масивної деревини твердих порід становлять :

- За довжиною 2078 міліметрів
- За шириною 1858 міліметрів
- За висотою головної спинки 738 міліметрів

Розмірні характеристики двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого представлені на габаритному кресленні. Використано меблевий щит твердих порід дерев, зокрема породи бук. Внутрішні не видимі елементи також зроблені із плити фанерної товщиною 24мм.

Щодо фурнітури, то використано шурупи з діаметром 6,3 мм при довжині 38,00мм.

Спинка двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з меблевого щита кріпиться до двох металевих опор під кутом 15 градусів, при цьому задіяно 8 болтових з'єднань.

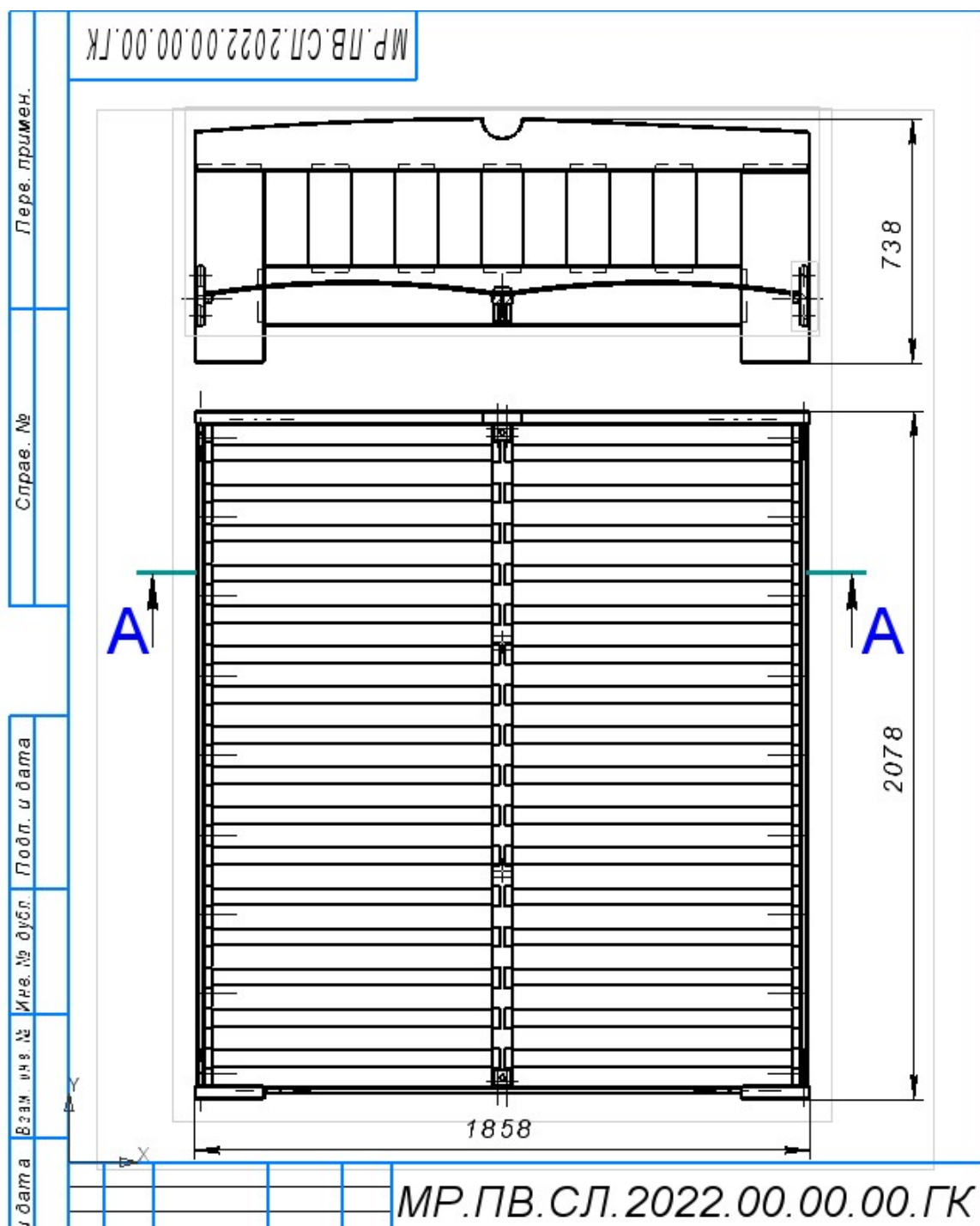
Опорні бруски двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ кріпляться шурупами з діаметром 5,0 мм при довжині 35,00мм.

Середня планка двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ кріпляться шурупами з діаметром 5,0 мм при довжині 25,00мм з використання кутників

Наповнення площини каркасу двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ базується на використанні 32 ламелей довжиною 865 мм кожна.

Для опорядження двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ було використано лак поліуретановий.

Варіант конструктивний другий: каркас двоспального ліжка, що зроблена із брускових елементів гратчастої конструкції (Рис.2.2.)



Р-и-с-.2.2. (варіант №2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з комплекту спального гарнітуру, тобто меблів для спальні

Технічний опис №2 Двоспальне ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблене згідно вимог сьогодення із масивної деревини твердих порід

Технічна сторона виробу - Двоспальне ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблене згідно вимог сьогодення із масивної деревини твердих порід, що призначене для розміщення у спальні.

Двоспальне ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблене згідно вимог сьогодення із масивної деревини твердих порід, що відповідає теперішнім конструкційним вимогам. Величини відповідають вимогам нормативних документів на функціональні Величини для дорослого населення.

Габарити Двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблене згідно вимог сьогодення із масивної деревини твердих порід становлять : За довжиною 2078 міліметрів, За шириною 1858 міліметрів, За висотою головної спинки 738 міліметрів

Функціональні характеристики відповідають нормам. Для каркасу ліжка використано бруски заготовки твердих порід 20-24-40 мм.

Планка середня товщиною 24,00мм, шириною 60,00мм

Опорний брусок товщиною 24,00мм, шириною 20,00мм

Опорні бруски двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ кріпляться шурупами з діаметром 5,0 мм при довжині 35,00мм. Середня планка двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ кріпляться шурупами з діаметром 5,0 мм при довжині 25,00мм з використання кутників

Наповнення площини каркасу двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ базується на використанні 32 ламелей довжиною 865 мм кожна.

Спинка у цьому ліжку складніша і включає: Дві ніжки, Нижню перемичку, Верхню деталь спинки, Внутрішні вкладки у кількості п'яти штук.

Всі ці складові елементи спинки №2 кріпляться між собою ПВА клеєм на шип одинарний.

Для опорядження двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ було використано лак поліуретановий.

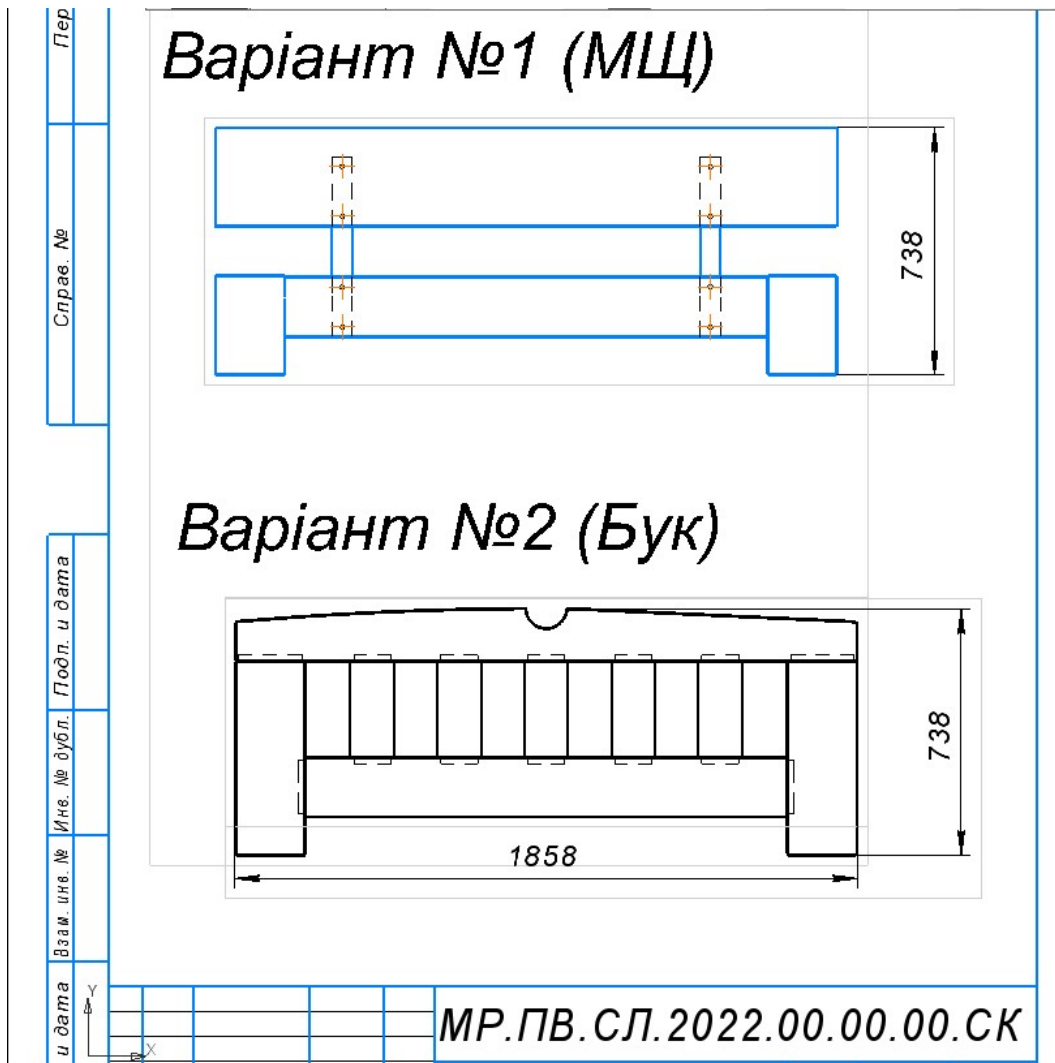
2.2. Вибір головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Для досліджень прийнято два варіанти головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід (Р-и-с-.2.3.)

Проаналізуємо конструкції головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід:

Перша конструкція: спинка двоспального ліжка, яка входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, зокрема із щита меблевого .

Перша конструкція: спинка двоспального ліжка, яка входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, зокрема із брускових елементів гратчастої конструкції .



Р-и-с.-2.3. Можливі форми головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід для дослідження

Сьогодні виробниками робляться різні **форми головних спинок** для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід:

- головна спинка (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із **деревини твердих порід** щита меблевого ;
- головна спинка (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що виготовлена із брускових елементів **деревини твердих порід** ґратчастої конструкції ;

Характеристика конструкції спинки (варіант №1) головна спинка (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого **із деревини твердих порід**

Головна спинка (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із **деревини твердих порід** щита меблевого є основним конструкційним елементом

Двоспальне ліжко ГС-ДЛ-КСГ, що зроблене із **деревини твердих порід** щита меблевого: В 738 мм, Ш 1858 мм; Д 2188 мм.

Головна спинка (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого **деревини твердих порід** складається з спинки верхньої, нижньої перемички, що з меблевого щита при товщині 40 мм.

Спинка двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з меблевого щита кріпиться до двох металевих опор під кутом 15 градусів, при цьому задіяно 8 болтових з'єднань. Щодо фурнітури, то використано шурупи з діаметром 6,3 мм при довжині 38,00мм.

Характеристика конструкції головна спинка (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена **із брускових елементів гратчастої конструкції**

Головна спинка (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із **деревини твердих порід** із брускових елементів гратчастої конструкції з габаритними розмірами: В 738 мм, Ш 1858 мм; Д 2078 мм.

В конструкції спинки (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із **деревини твердих порід** із брускових елементів гратчастої конструкції є дві ніжки, перемичка нижньої, верхньої спинки та п'яти вертикальних вкладишів.

Тобто, Спинка у цьому ліжку №2 складніша, ніж у першому варіанті і включає: Дві ніжки, Нижню перемичку, Верхню деталь спинки, Внутрішні вкладишки у кількості п'яти штук.

Всі ці складові елементи спинки №2 кріпляться між собою ПВА клеєм на шип одинарний.

2.3. Технологічні процеси головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Технології виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід охоплюють такі виробничі та технологічні операції відповідно до конструкції:

1. Спочатку всі матеріали та фурнітура надходять на склад.
2. Необхідно проводити детальний облік та запис на вході до складу сировинних матеріалів та комплектуючих для виробів
3. Здійснюється підбір за розмірами та кольором матеріалів та фурнітури для продукування головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
4. Створюються карти для розкрою за якими проводять операції оброблення вхідних заготовок на деталі , що забезпечити відповідні поперечні перерізи.
5. Розмітка та Розкрій поперек поперек волокон довгих рейок на кратні заготовки.
6. Безумовно наступна операція – це фрезерування з чотирьох боків на фрезерних верстатах високої продуктивності.
7. Формування та утворення шипів та гнізд різної форми згідно до конструктивних вимог
8. Підбір брусків, заготовок та рейок за текстурою де це необхідно підібрати за тангентальними та радіальними виглядами
9. Склеювання у вузли в замкнуті контури-рамки В сумі із вставними брусками із шиповими з'єднаннями

10. Створення та формування всіх елементів спинок – зокрема фрезерування за контуром готових складених виробів
11. Підбір деталей та складання рамково-гратчастих спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.
12. Складання спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
13. Фрезерування за контуром спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.
14. Підбір та застосування різних комплектуючих – засобів кріплення , елементів декору та іншої фурнітури.
15. Спинки, що отримані із меблевого щита також фрезеруються за контуром використовуючи шаблон
16. Наступні операції - Шліфування та полірування спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.
17. Фінішний якісний контроль головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
18. встановлення на стелажні полиці для пересування їх в інші дільниці або для виконання наступних технологічних операцій – можливо для присадки отворів та виконання опоряджувальних робіт.

2.4. Рекомендації щодо основного виробничого обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.

Для кожного виду головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід **певної конструкції** було підбрано відповідно устаткування і обладнання, що забезпечує проведення всіх технологічних операцій.

Зокрема

Конструкція головної спинки номер 1 : спинка двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що із щита меблевого ;

Р-М.	Р-М.	S-32-S	F-P-180	L-B-M 200	S-P-B BR	H-B-900	Р-М.	Р-М.	Р-М.	Р-М.
Контроль матеріалів на вході	Розмітка	розкрій	Фрезерування	Свердління	Шліфування пласті	Шліфування крайки	Підбір кріплень	Закріплення головної спинки	Фінішний якісний контроль	Запаковування виробу

Конструкція головної спинки номер 2 ---- (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із **деревини твердих порід** із брускових елементів ґратчастої конструкції, що відповідає сучасним вимогам ;

Р-М.	S-32-S	4-FM-180	T-1000-S	F-P-180	L-B-M 200	S-P-B BR	H-B-900	STH-OR	Р-М.	Р-М.
Контроль матеріалів на вході	розкрій	Чотирибічне фрезерування	Формування шипів та потемків	Фрезерування крайок	Формування отворів та ґнізд	Шліфування пласті	Шліфування крайки	Складання спинки	Фінішний якісний контроль	Запаковування виробу

2.5. Прийнята методика порівняння процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Методика порівняння технологічних процесів виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід, що мають різні конструкції охоплює:

- Підсумкові результати проведеного порівняння завантаження прийнятого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

- Підсумкові результати проведеного порівняння ціни прийнятого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

- Підсумкові результати проведеного порівняння виробничих працівників для двох цехів зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих

- Визначення раціонального технологічного процесу виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід досліджуваних моделей, базуючись та виходячи із вартості матеріалів, ціни на обладнання, числа робітників, затрат на енергію, а також потужностей підбраного обладнання.

2.6. Висновки до розділу методичного

1. Розроблено загальну методику порівняльних досліджень процесів технологічних під час створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
2. Описано характеристики (технічні описи для порівняння) головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
3. Запропоновано для порівняння два типи або різновиди двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, (варіант №1) спинка, що зроблена із щита меблевого, (варіант №2) спинка, що включає: дві ніжки, нижню перемичку, верхню деталь спинки, внутрішні вкладки у кількості п'яти штук.
4. Описано технологічні процеси головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
5. Розглянуто рекомендації виробників та продавців щодо основного виробничого обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід.
6. Проаналізовано методики порівняння процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
7. Запропоновано методику проведення порівняльних досліджень технологічних процесів виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з конструктивними особливостями

3. Підсумкові результати проведеного порівняння процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

3.1. Підсумкові результати проведеного порівняння вхідних матеріалів та фурнітури кріпильної зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Методичний та табличний розрахунок матеріалів на створення **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід. Результати наведені для 2-х варіантів в т-а-б-л-. 3.1.–3.4.**

Т-а-б-л-. 3.1 Матеріали для **головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого**

відомість норм							
№ п/п	Програма, шт	4000					
№ п/п	Назва	вимір	ДСТУ	Норма	Витрати	Ціна, грн	Вартість, тис. грн
	Меблевий щит	м3	2695-88	0,0288	115,12	29850	3436,26
	Шліфстрічка	м2	5009-88	0,0815	326,00	64	20,86
	Опора 1	шт	Ф.1522	2,0200	8080,00	99	799,92
	Шайба 10	кг	Ф.1983	0,0012	4,70	46	0,22
	Гайка	кг	5915-70	0,0510	204,09	62	12,65
	Болт 1	кг	7798-70	0,1955	781,87	56	43,78
	Болт 2	кг	7798-70	0,0470	188,16	53	9,97
							4323,67

Т-а-б-л-. 3.2 Матеріали для **ГОЛОВНИХ СПИНОК** для двоспальних ліжок , які **входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід** зокрема із брускових елементів ґратчастої конструкції

відомість норм						
Програма, шт	4000			Програма, шт	4000	
Назва	вимір	ДСТУ	N п/п	Назва	вимір	ДСТУ
Заготовки (бук)	м3	2695-83	0,0808	323,21	9280	2999,425
Клей Йоват 102-19.	кг	6-05-251-25-73	0,0666	266,24	88	23,429
Шліф.стрічка (В сумі)	м2	5009-82	0,0675	270,01	64	17,281
В сумі						3040,135

Т-а-б-л-. 3.3

Маркування	Шифр	К-сть	Матеріал	Величини, мм			Об'єм м ³ (м ²)
				Д	Ш	Т	
Ліжко (1)							
Каркас (1)							
Ніжка гол (1)	00.00.01	2	МЦ	298	208	42	0,00521
Царга гол (1)	00.00.02	1	МЦ	1438	178	22	0,00563
Спинка гол (1)	00.00.03	1	МЦ	1858	292	22	0,01194
В сумі, м3							0,02277

Т-а-б-л-. 3.4

Маркування	Шифр	К-сть	Матеріал	Величини, мм			Об'єм, м ³ (м ²)
				Д	Ш	Т	
Ліжко (2)			Бук				
Каркас (2)							
Царга гол (2)	00.00.01	1		1478	178	22	0,00579
Спинка гол (2)	00.00.02	1		1858	158	42	0,01233
Ніжка гол (2)	00.00.03	2		598	208	42	0,01045
Вкладка гол (2)	00.00.04	5		324	128	22	0,00456
В сумі, м3							0,03313

- 3.2. Підсумкові результати проведеного порівняння прийнятого обладнання для процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Розрахункові результати виробничого обладнання оформлені для двох варіантів технології виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід в т-а-б-л-. 3.5.–3.6.

Т-а-б-л-. 3.5

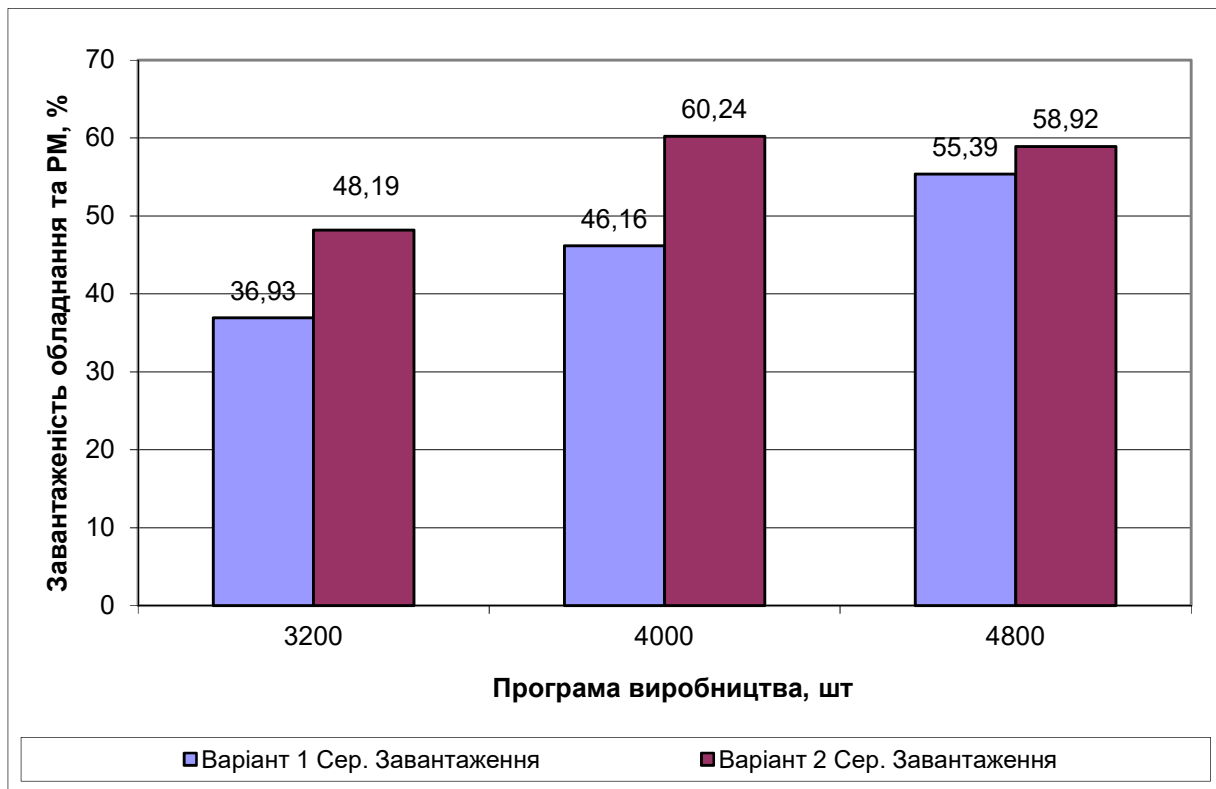
для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого

Назва	Марка	верст.год. на 1000 вир	втрати, П,%	Т"1000 втрат	Тпр., год
Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	153,74	4	159,89	639,6
Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	32,7	2	33,35	133,4
Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	65,84	4	68,48	273,9
Вер.т для крайко-шліфувальних робіт	H-B-900	180,70	2	184,32	737,3
Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	354,94	4	369,14	1476,5
Контроль матеріалів на вході	P-M.	222,7	5	233,84	935,3
Підбір кріплень	P-M.	384,9	1	388,75	1555,0
Закріплення головної спинки	P-M.	277,8	1	280,58	1122,3
Фінішний якісний контроль	P-M.	280,2	1	283,00	1132,0
Запаковування виробу	P-M.	345,1	1	348,55	1394,2

Т-а-б-л-. 3.6

для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із брускових елементів ґратчастої конструкції

Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	124,75	5	130,99	523,9
Вер.т для фрезерних робіт	4-FM-180	322,69	4	335,59	1342,4
Пресове обладнання	STH-OR	268,82	2	274,19	1096,8
Вер.т для фрезерних робіт	T-1000-S	360,08	4	374,49	1497,9
Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	221,75	2	226,19	904,7
Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	194,44	2	198,33	793,3
Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	316,5	2	322,87	1291,5
Вер.т для шліфувальних робіт	H-B-900	299,84	2	305,84	1223,3
Контроль матеріалів на вході	P-M.	328,2	5	344,61	1723,1
Комплектація елементів	P-M.	275,3	1	278,05	1390,3
Складання спинки	P-M.	589,7	1	595,60	2978,0
Фінішний якісний контроль	P-M.	295,2	1	298,15	1490,8
Запакування виробу	P-M.	311,9	1	315,02	1575,1



Р-и-с-.3.1. Дані про завантаження для двох типів спинок

3.3. Підсумкові результати проведеного порівняння технологічних маршрутів зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Технологічні маршрути виробничого процесу для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини подані для досліджуваних варіантів конструкцій в т-а-б-л-. 3.7.–3.8.

Т-а-б-л-. 3.7

для головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого

Технологічний маршрут виготовлення ліжка двоспального, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого

Назва складальної одиниці	Позначення по специфікації	Кількість	Матеріал	Розміри			РМ	Р.М.	S-32-S	F-P-180	L-B-M 200	S-P-B BR	H-B-900	Р.М.	Р.М.	Р.М.	Р.М.
				Д	Ш	Т	Вхідний контроль	Розмітка	розкрій	Фрезерування	Свердління	Шліфування пластів	Шліфування крайки	Комплектація елементів виробу	Кріплення спинки	Контроль якості	Пакування
Ліжко																	
Спинка Головна																	
Ніжка гол (1)	00.00.01	2	МЩ	298	208	42	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Царга гол (1)	00.00.02	1	МЩ	1438	178	22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Спинка гол (1)	00.00.03	1	МЩ	1858	292	22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Технологічний маршрут виготовлення ліжка двоспального, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із брусків елементів гратчастої конструкції

Назва складальної одиниці	Позначення по специфікації	Кількість	Матеріал	Розміри			РМ	S-32-S	4-FM-180	T-1000-S	F-P-180	L-B-M 200	S-P-B BR	H-B-900	STH-OR	Р.М.	Р.М.
				Д	Ш	Т	Вхідний контроль	розкрій	Чотирибічне фрезерування	Формування шпів та потемків	Фрезерування крайок	Формування отворів та гнізд	Шліфування пластів	Шліфування крайки	Складання спинки	Контроль якості	Пакування
Ліжко №2																	
Спинка головна																	
Царга гол (2)	00.00.01	1	Бук	1478	178	22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Спинка гол (2)	00.00.02	1	Бук	1858	158	42	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ніжка гол (2)	00.00.03	2	Бук	598	208	42	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Вкладка гол (2)	00.00.04	5	Бук	324	128	22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

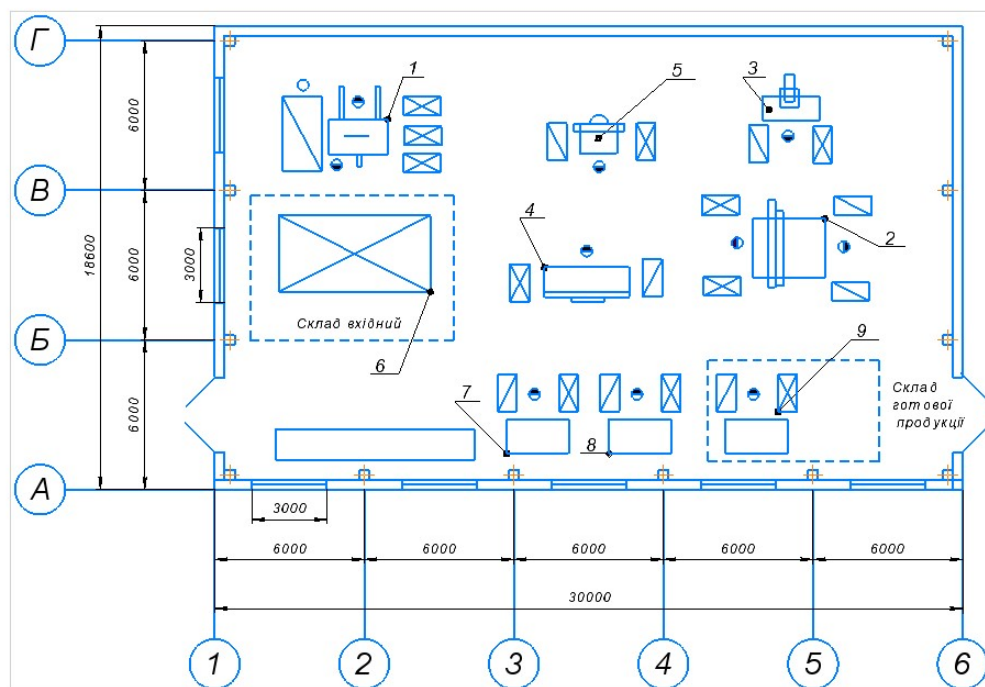
3.4. Порівняння виробничих цехів з представлення процесів технологічних зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Початкові дані для створення та проектування планів цехів подані для досліджуваних варіантів конструкцій в т-а-б-л-. 3.9.–3.10.

Т-а-б-л-. 3.9

Планування для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого

Зведена відомість обладнання В1									
	Назва	шт	Габаритні Величини, мм			Потужність, кВт		чол	тис. грн.
			дов-на	ши-на	ви-та	оди-ниц і	В сумі		
1	Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	2980	2650	1070	4,20	4,20	2	262,08
2	Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	2120	955	1760	3,50	3,50	2	277,80
3	Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	1520	1085	1175	2,20	2,20	1	75,60
4	Вер.т для крайко-шліфувальних робіт	H-B-900	1435	595	1585	1,50	1,50	1	60,88
5	Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	1220	840	1185	2,95	2,95	1	160,47
	В сумі		9275	6125	6775	14,35	14,35	7	836,84



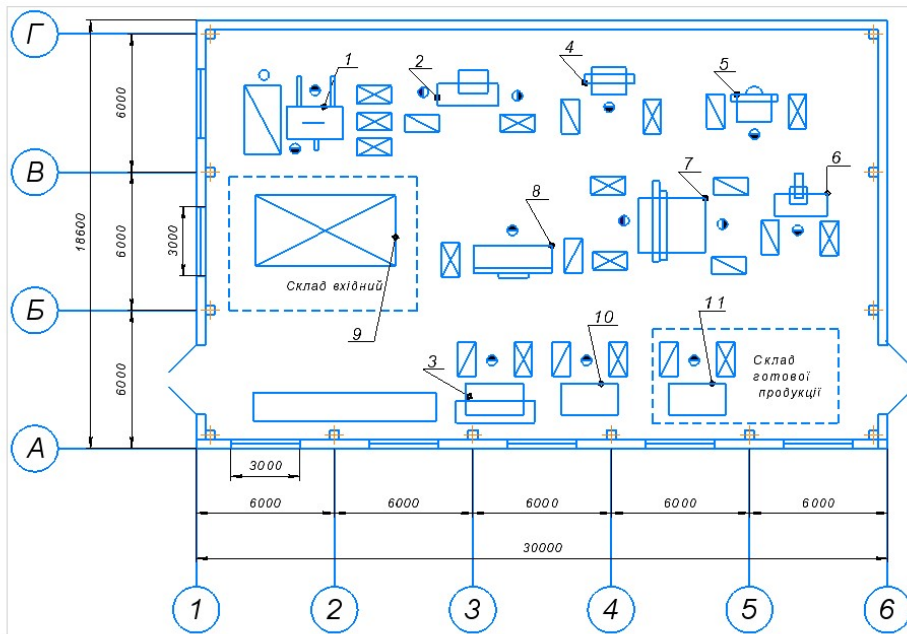
МП. П.В. СЛ. 2022.00.00.00.П

Р-и-с-.3.2. Планування виробництва спинки 1

Т-а-б-л-. 3.10

Планування для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із брускових елементів гратчастої конструкції

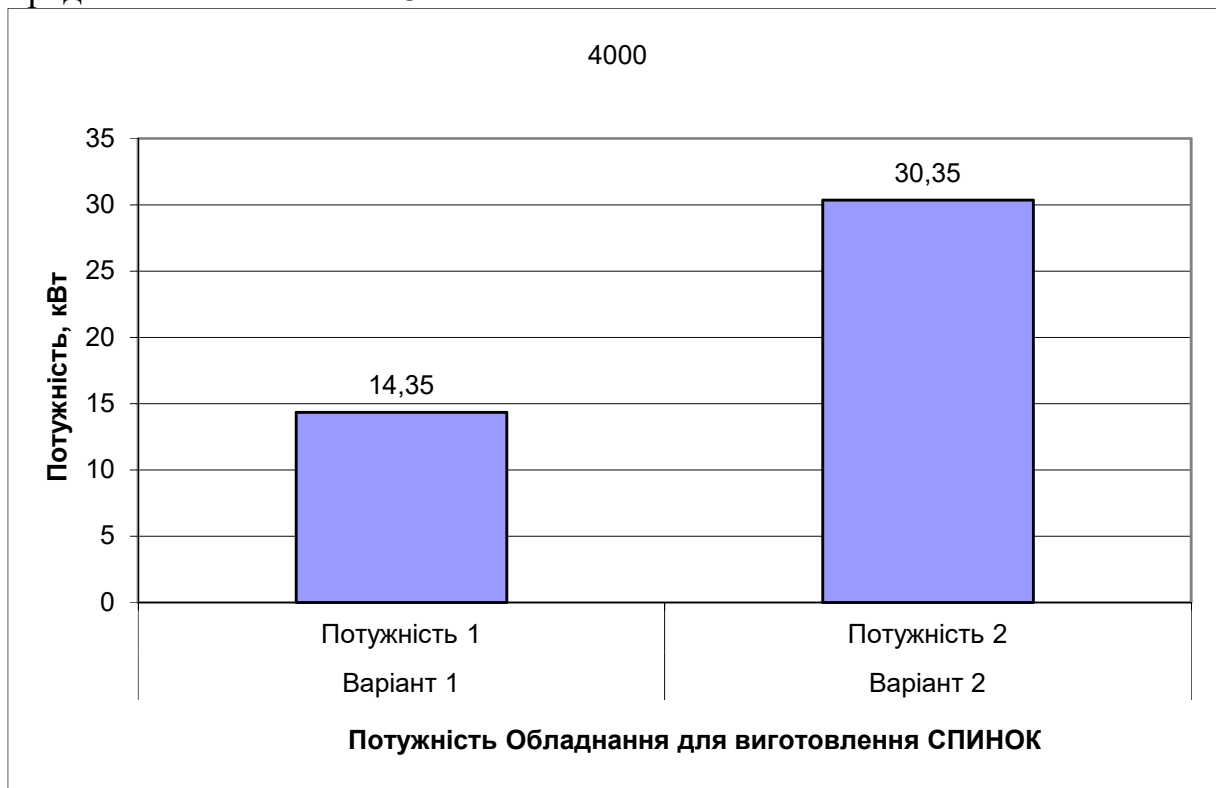
Зведена відомість обладнання									
	Назва	шт	Величини, мм			Потужність, кВт		чол	тис. грн.
			дов-на	ши-на	ви-та	одиниці	В сумі		
1	Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	2980	2650	1070	4,20	4,20	2	262,08
2	Вер.т для фрезерних робіт	4-FM-180	4600	1850	2100	9,80	9,80	1	438,36
3	Пресове обладнання	STH-OR	4350	1650	2850	1,20	1,20	1	69,73
4	Вер.т для фрезерних робіт	T-1000-S	1265	1510	1350	5,00	5,00	1	155,07
5	Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	1220	840	1185	2,95	2,95	1	160,47
6	Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	1520	1085	1175	2,20	2,20	1	75,60
7	Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	2120	955	1760	3,50	3,50	2	277,80
8	Вер.т для шліфувальних робіт	H-B-900	1435	595	1585	1,50	1,50	1	60,88
	В сумі		19490	11135	13075	30,35	30,35	10	1500,00



МР.ПВ.СЛ.2022.00.00.00.ПЦ

Р-и-с-.3.3. Планування виробництва спинки 2

Аналіз потужностей для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід представлений на Р-и-с-.3.4.



Р-и-с-.3.4. Аналіз потужностей технологічних процесів для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

3.5. Підсумкові результати проведеного порівняння завантаження прийнятого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Детальний порівняльний аналіз завантаженості обладнання для кожного варіанту виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід подані для досліджуваних варіантів конструкцій в т-а-б-л- 3.11.–3.12.

табл.. 3.11

для головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого

Обладнання	Модел ь	80,00%			100,00%			120,00%		
		п _р	п _п р	%	п _р	п _п р	%	п _р	п _п р	%
		3200			4000			4800		
Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	0,28	1	27,81	0,35	1	34,76	0,42	1	41,712
Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-V BR	0,06	1	5,677	0,07	1	7,10	0,09	1	8,5158
Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	0,12	1	11,66	0,15	1	14,57	0,17	1	17,484
Вер.т для крайко-шліфувальних робіт	H-B-900	0,31	1	31,37	0,39	1	39,22	0,47	1	47,06
Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	0,62	1	62,17	0,78	1	77,71	0,93	1	93,255
Контроль матеріалів на вході	P-M.	0,38	1	38,18	0,48	1	47,72	0,57	1	57,266
Підбір кріплень	P-M.	0,63	1	63,47	0,79	1	79,34	0,95	1	95,204
Закріплення головної спинки	P-M.	0,46	1	45,81	0,57	1	57,26	0,69	1	68,713
Фінішний якісний контроль	P-M.	0,46	1	46,2	0,58	1	57,76	0,69	1	69,307
Запаковування виробу	P-M.	0,56	1	56,33	0,70	1	70,41	0,84	1	84,497
		3,32	9	332,3	4,15	9	415,43	4,99	9	498,52
Завантаження, %				36,93			46,16			55,39

табл. 3.12

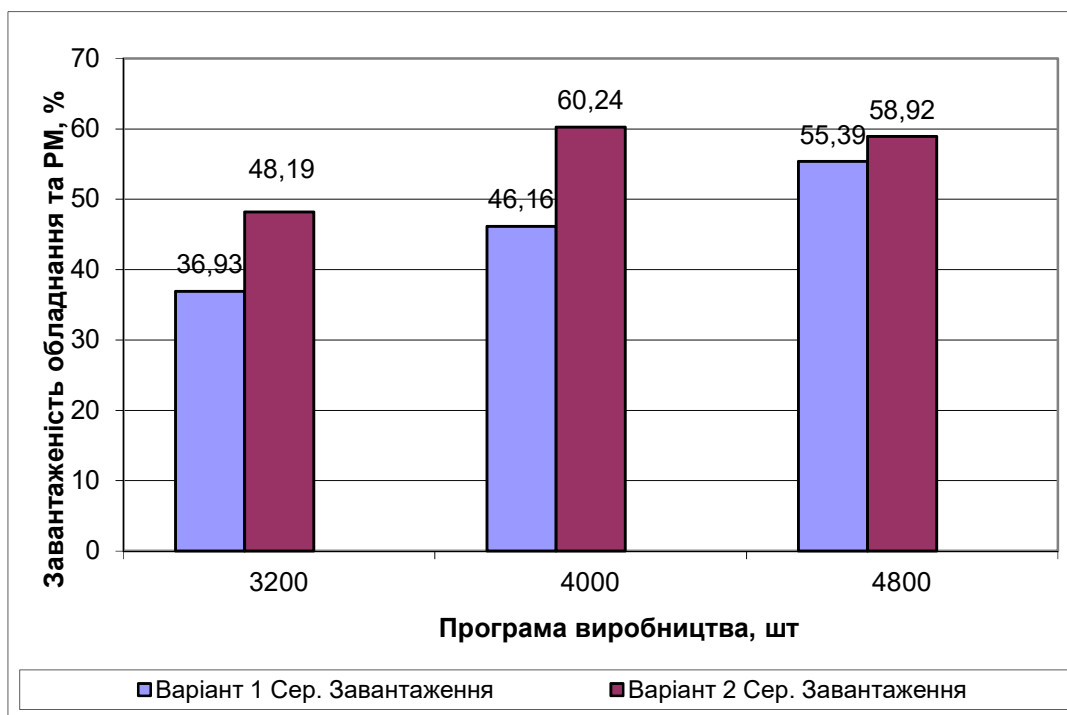
для головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із із брускових елементів ґратчастої конструкції

	Обладнання	80,00%			100,00%			120,00%		
		3200			4000			4800		
Назва	Модель	п _р	п _п	%	п _р	п _п	%	п _р	п _п	%
Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	0,23	1	22,78	0,28	1	28,48	0,34	2	17,085
Вер.т для фрезерних робіт	4-FM-180	0,57	1	57,12	0,71	1	71,40	0,86	1	85,683
Пресове обладнання	STH-OR	0,47	1	46,67	0,58	1	58,34	0,70	1	70,007
Вер.т для фрезерних робіт	T-1000-S	0,64	1	63,74	0,80	1	79,68	0,96	1	95,613
Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	0,38	1	38,09	0,48	1	47,62	0,57	1	57,142
Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	0,33	1	32,71	0,41	1	40,89	0,49	1	49,072
Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	0,53	1	53,26	0,67	1	66,57	0,80	1	79,886
Вер.т для шліфувальних робіт	H-B-900	0,50	1	50,45	0,63	1	63,06	0,76	1	75,671
Контроль матеріалів на вході	P-M.	0,70	1	69,62	0,87	1	87,02	1,04	2	52,214
Комплектація елементів	P-M.	0,56	1	56,17	0,70	1	70,22	0,84	1	84,258
Складання спинки	P-M.	1,20	2	60,16	1,50	2	75,20	1,80	2	90,242
Фінішний якісний контроль	P-M.	0,60	1	60,23	0,75	1	75,29	0,90	1	90,349
Запаковування виробу	P-M.	0,64	1	63,64	0,80	1	79,55	0,95	1	95,46
		7,35	14	674,7	9,19	14	843,3	11,02	16	942,68
Завантаження, %				48,19		60,24				58,92

Порівняльний аналіз завантаженості обладнання кожного варіанту технології виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід поданий для досліджуваних варіантів конструкцій в рисунку 3.5..

Завантаженість обладнання для програми 4000 штук:

- Головної спинки (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого **деревини твердих порід** складається з спинки верхньої, нижньої перемички, що з меблевого щита при товщині 40 мм склала 46,16 %.
- Головної спинки (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з габаритними розмірами: В 738 мм, Ш 1858 мм; Д 2078 мм, що зроблена із **деревини твердих порід** із брускових елементів гратчастої конструкції є дві ніжки, перемичка нижньої, верхньої спинки та п'яти вертикальних вкладишів склала 60,24 %.



Р-и-с-.3.5. Порівняльний аналіз завантаженості обладнання кожного варіанту з виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

3.6. Підсумкові результати проведеного порівняння ціни прийнятого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Ціни та затрати на устаткування та обладнання наведені в т-а-б-л- 3.13.– 3.14.

табл.. 3.13

для головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із щита меблевого

Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	В сумі
Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	1	262,08	262,08
Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	1	277,80	277,80
Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	1	75,60	75,60
Вер.т для крайко-шліфувальних робіт	H-B-900	1	60,88	60,88
Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	1	160,47	160,47
В сумі			836,84	836,84

табл.. 3.14

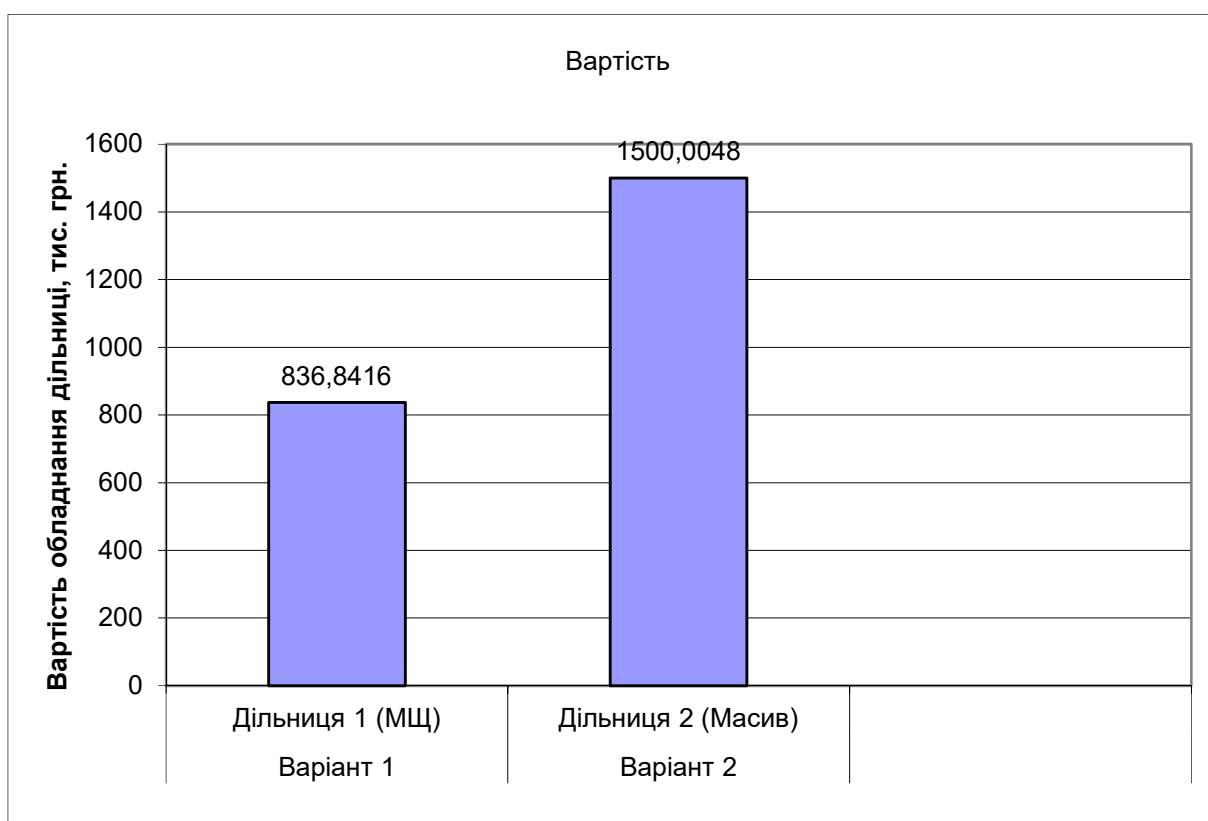
для головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід зокрема із брускових елементів гратчастої конструкції

Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	В сумі
Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	1	262,08	262,08
Вер.т для фрезерних робіт	4-FM-180	1	438,36	438,36
Пресове обладнання	STH-OR	1	69,73	69,73
Вер.т для фрезерних робіт	T-1000-S	1	155,07	155,07
Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	1	160,47	160,47
Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	1	75,60	75,60
Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	1	277,80	277,80
Вер.т для шліфувальних робіт	H-B-900		60,88	60,88
В сумі		7	1500,00	1500,00

Розрахункові результати проведеного порівняння ціни прийнятого обладнання та виробничого устаткування зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід подані на Р-и-с-.3.6

Вартість обладнання для:

- Головної спинки (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого **деревини твердих порід** складається з спинки верхньої, нижньої перемички, що з меблевого щита при товщині 40 мм склала 836,842 тис.гривень.
- Головної спинки (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з габаритними розмірами: В 738 мм, Ш 1858 мм; Д 2078 мм, що зроблена із **деревини твердих порід** із брускових елементів гратчастої конструкції є дві ніжки, перемичка нижньої, верхньої спинки та п'яти вертикальних вкладишів склала 1500,005 тис.гривень.



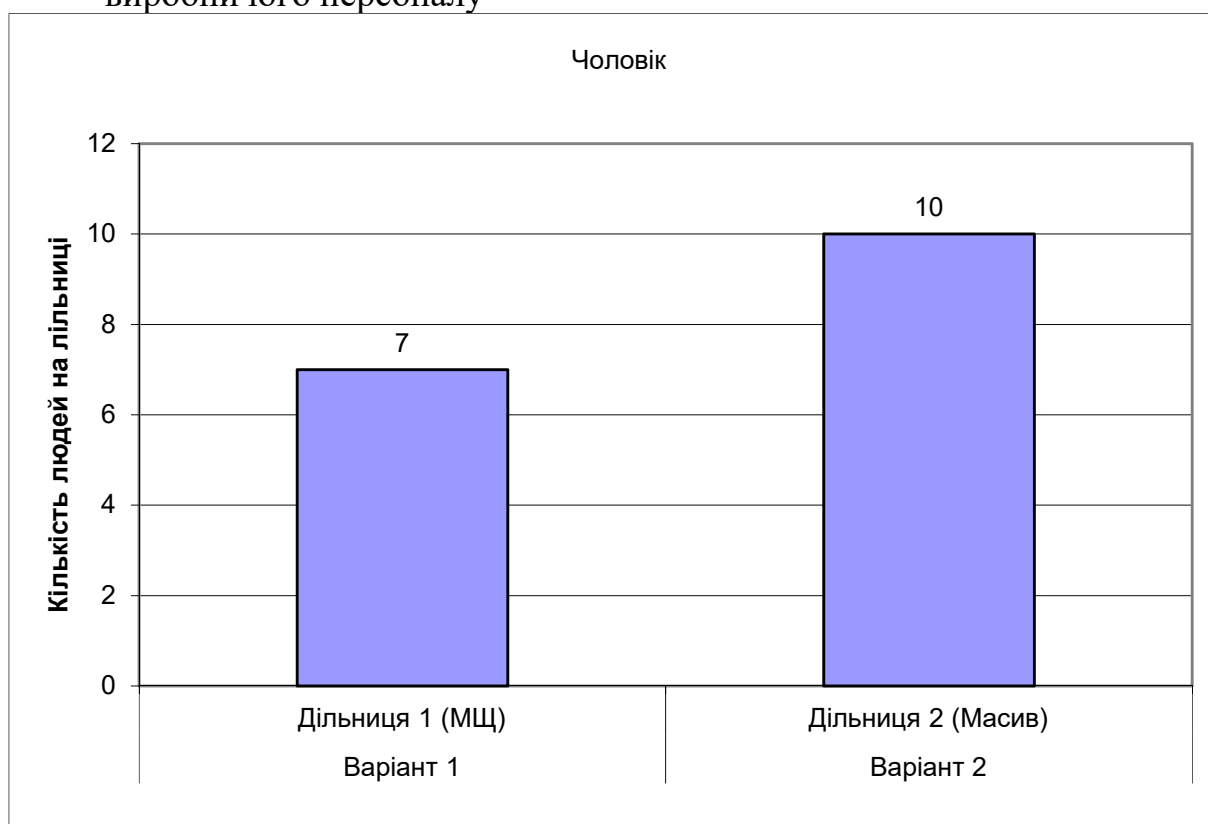
Р-и-с-.3.6 Зрівняльний аналіз вартості устаткування та ціни обладнання кожного технології виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

3.7. Підсумкові результати проведеного порівняння виробничих працівників для двох цехів зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Зрівняльний аналіз кількості робітників та допоміжного персоналу в кожній технології виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід поданий на Р-и-с-3.7

Кількість обслуговуючого персоналу для:

- Головної спинки (варіант №--1) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ, що зроблена із щита меблевого **деревини твердих порід** складається з спинки верхньої, нижньої перемички, що з меблевого щита при товщині 40 мм склала сім осіб виробничого персоналу
- Головної спинки (варіант №--2) двоспального ліжка ГС-ДЛ-КСГ з габаритними розмірами: В 738 мм, Ш 1858 мм; Д 2078 мм, що зроблена із **деревини твердих порід** із брускових елементів гратчастої конструкції є дві ніжки, перемичка нижньої, верхньої спинки та п'яти вертикальних вкладишів склала десять осіб виробничого персоналу

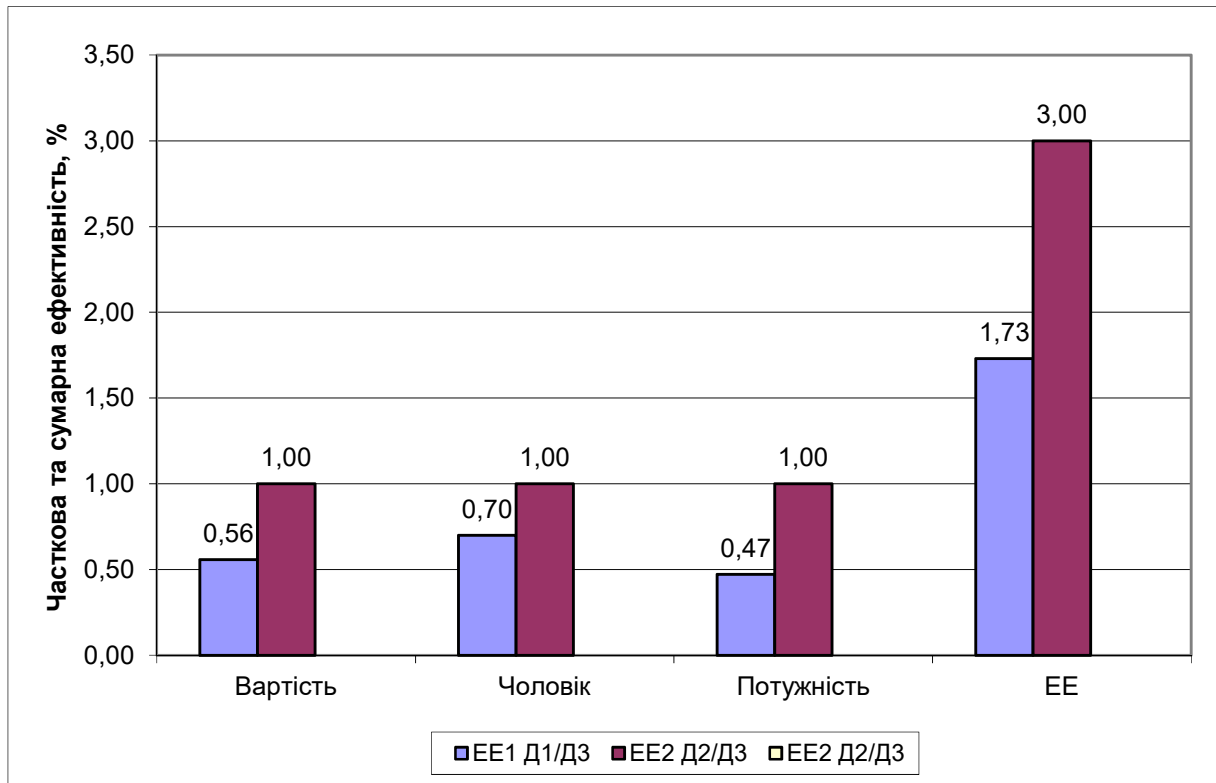


Р-и-с-3.7. Зрівняльний аналіз кількості робітників та допоміжного персоналу в кожній технологічних процесів виготовлення головних спинок

для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

3.8. Підсумкові результати з підбору раціонального та обґрунтованого технологічного процесу зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Вибір раціонального та обґрунтованого технологічного процесу створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід за результатами визначення часткових економічних ефективностей поданий на Р-и-с.-3.8.



Р-и-с.-3.8. Вибір раціонального та обґрунтованого технологічного процесу створення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини за результатами визначення часткових економічних ефективностей

3.9. Висновки до третього розділу магістерської роботи

1. Підібрано та розраховано необхідні матеріали для двох видів виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини
2. Підібрано та розраховано необхідне основне обладнання згідно розроблених технологій виготовлення для двох варіантів виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини
3. Підібрано, розроблено та розраховано необхідні технологічні маршрути для кожного варіанту виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід
4. Запропоновано два плани цехів згідно розроблених технологій виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини
5. Здійснено порівняння величини завантаженості обладнання кожного варіанту виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини
6. Результати аналізу дали право рекомендувати перший варіант виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з натуральної деревини, де вартість на обладнання найменша і становить 1004,21 тис. грн, кількість працюючих 7 чол, загальна потужність становить 14,35 кВт.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Характеристика цеху (техпроцес, устаткування та стан безпеки праці) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Стан діяльності меблевого підприємства з виготовлення двоспальних ліжок є особливим для кожного виробництва. Основні особливості виготовлення та проблеми для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з позицій охорони праці є наступними:

- Підбір основного обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Заземлення основного обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Розташування в логічній послідовності основного обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Розміщення основного обладнання з дотриманням вимог проїздів та проходів для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Створення комфортних робочих місць біля високопродуктивного основного обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Підбір допоміжного устаткування обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Підбір пресового обладнання для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення нормальних умов праці в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення температурного режиму в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Видалення своєчасне відходів та залишків деревинних в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

4.2. Характеристика цеху (рівень та заходи з підвищення пожежонебезпеки) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Основні особливості виготовлення та проблеми для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з позицій протипожежної безпеки є наступними:

- Комплектування засобами протипожежної безпеки в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Комплектування вогнегасниками в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Комплектування протипожежними щитами в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Щотижневе проведення вхідних інструктажів в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Недопущення накопичень відходів біля робочих місць в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Встановлення датчиків протипожежних біля робочих місць в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Квартальна перевірка роботи всіх виключачелів та перемикачів на верстатах в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Встановлення двох щитів з розрахунку один щит на 450 м² площі в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення вогнегасниками з розрахунку один вогнегасник на 100 м² площі в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення мотопомпою з розрахунку одна мотопомпа для цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення потужним генератором електричного струму з розрахунку один генератор для цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

4.3. Характеристика цеху (рівень та вибір індивідуальних засобів захисту) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Основні особливості виготовлення та проблеми для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з

деревини твердих порід з позицій забезпеченості робітників індивідуальними засобами є наступними:

- Забезпечення індивідуальним робочим одягом робітників з розрахунку один комплект на три місяці в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення індивідуальними рукавицями робітників з розрахунку одна пара на один тиждень в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення індивідуальним робочим одягом робітників з розрахунку один комплект на три місяці в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення індивідуальними навушниками робітників з розрахунку один навушник на три місяці в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення індивідуальними окулярами робітників з розрахунку один окуляри на три місяці в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення індивідуальними респіраторами робітників з розрахунку один респіратор на один тиждень роботи в цеху для

виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

4.4. Характеристика цеху (рівень та стан екології) зі створення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

Основні особливості виготовлення та проблеми для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з позицій екологічних є наступними:

- Забезпечення чистоти приміщення на кожній із ділянок в цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Забезпечення чистоти території прилеглої до цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне видалення твердих деревинних відходів та залишків матеріалів з цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне видалення м'яких деревинних відходів та залишків матеріалів з цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне видалення шкідливих та сторонніх запахів з цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне видалення запиленого повітря з цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне видалення стічних вод з цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне встановлення очисних ємностей з цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне встановлення очисних фільтрів на димоходах цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

- Своєчасне встановлення накопичувальних циклонів для м'яких відходів цеху для виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок за конструктивними ознаками, що виготовлений з деревини твердих порід, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ).

5. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

За проектом виробничий процес виготовлення спинок ліжок, як складових елементів меблів для спалень, на основі натуральної деревини може здійснюватися за двома варіантами.

Варіант конструктивний перший: головна спинка двоспального ліжка, що зроблена із щита меблевого .

Варіант конструктивний другий: головна спинка двоспального ліжка, що зроблена із брускових елементів гратчастої конструкції .

Обсяг виробництва – 4000 шт. рік.

Обґрунтуємо вибір варіанту виробництва спинок ліжка за показником порівняльної економічної ефективності. Цей показник доцільно застосовувати у випадку різниці між поточними витратами на виробництво продукції і інвестиційними затратами на проекти.

Показником порівняльної економічної ефективності є сумарні приведені витрати ($Z_{пр}$) які включають поточні (C) і приведені до поточного періоду капітальні витрати (K):

$$Z_{пр} = C_i + E_n * K_i - \min \text{ (прямує до мінімуму)}$$

де C_i – річні виробничі витрати (собівартість) за i -м варіантом капітальних вкладень, грн.;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень;

K_i – обсяг капітальних вкладень за i -м варіантом, грн.

Критерієм оптимальності вибору інвестиційного проекту є мінімальне значення показника приведених витрат.

5.1. Визначення економічного ефекту виробничих процесів

Визначимо поточні витрати на виробництво продукції. Для цього сформуємо кошторис виробничої собівартості за такими елементами:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- прямі витрати на соціальне страхування;
- загальновиробничі розподілені витрати
- інші операційні витрати.

Визначимо вартість витрат на сировину та матеріали (Т-а-б-л- 5.1).

Т-а-б-л- 5.1

Розрахунок вартості сировини та матеріалів

	Маркування матеріалу	Одиниці виробу	Ціна за одиницю, грн	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрати матеріалів на програму 4000	Вартість на програму, тис. грн
ВАРІАНТ №1						
1	Меблевий щит	м3	29850	0,02878	115,11747	3436,26
2	Шліфувальна стрічка (В сумі)	м2	64	0,08150	326,00160	20,86
3	Опора	шт	99	2,02000	8080,00000	799,92
4	Шайба	кг	46	0,00118	4,70400	0,22
5	Гайка	кг	62	0,05102	204,08640	12,65
6	Болт	кг	56	0,19547	781,87200	43,78
7	Болт	кг	53	0,04704	188,16000	9,97
	В сумі					4323,66752
	Транспортно-заготівельні витрати (12,0 %)					518,84010
	В сумі:					4842,50762
ВАРІАНТ №2						
1	Заготовки (бук)	м3	9280	0,08080	323,21386	2999,42464
2	Клей Йоват 102-19.	кг	88	0,06656	266,24000	23,42912
3	Шліф.стрічка (В сумі)	м2	64	0,06750	270,01280	17,28082
	В сумі				0,00000	3040,13458
	Транспортно-заготівельні витрати (12,0 %)					364,81615
	В сумі:					3404,95073

Розрахуємо витрати на оплату праці персоналу ділянки личкування.(Т-а-б-л. 5.2).

Т-а-б-л. 5.2

Назва показників	Одиниці вимірювання	Варіант №1	Варіант №2
Виробничі робітники	осіб	7	10
Допоміжні робітники	осіб	2	2
Керівники	осіб	1	1
В сумі персоналу:	осіб	10	13
Фонд оплати праці:	тис. грн.		
- виробничих робітників	тис. грн.	1890	2700
- допоміжних робітників	тис. грн.	436,8	436,8
- керівників	тис. грн.	307,2	307,2

Визначимо суму розподілених загальновиробничих витрат за формулою:

$$B_{\text{загальновиробничі}} = (\text{Фонд оплати праці допоміжних робітників, керівників і спеціалістів} + \text{Річна сума амортизаційних відрахувань})/0,453$$

Визначимо вартість обладнання, яке використовується у виробничих процесах (Т-а-б-л. 5.3).

Розрахунок вартості обладнання

№ з/п	Назва обладнання, устаткування	Марка, тип	К-сть	Вартість, тис. грн.	
				Одиниць	В сумі
0	1	2	3	4	5
ВАРІАНТ №1					
1	Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	1	262,08	262,08
2	Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	1	277,80	277,80
3	Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	1	75,60	75,60
4	Вер.т для крайко-шліфувальних робіт	H-B-900	1	60,88	60,88
5	Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	1	160,47	160,47
	В сумі		5	836,84	836,84
	Транспортно-монтажні витрати	(20 %)		167,36	167,36
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ			1004,21	1004,21
ВАРІАНТ №2					
1	Вер.т для розкрійних робіт	S-32-S	1	262,08	262,08
2	Вер.т для фрезерних робіт	4-FM-180	1	438,36	438,36
3	Пресове обладнання	STH-OR	1	69,73	69,73
4	Вер.т для фрезерних робіт	T-1000-S	1	155,07	155,07
5	Вер.т для фрезерних робіт	F-P-180	1	160,47	160,47
6	Вер.т для свердлильних робіт	L-B-M 200	1	75,60	75,60
7	Вер.т для шліфувальних робіт	S-P-B BR	1	277,80	277,80
8	Вер.т для шліфувальних робіт	H-B-900	1	60,88	60,88
	В сумі		8	1500,00	1500,00
	Транспортно-монтажні витрати	(20 %)		300,00	300,00
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ			1800,00	1800,00

Враховуючи площу ділянки визначимо суму щорічних амортизаційних відрахувань:

Варіант №1

$$A_1 = (288 * 8) * 0,0776 + (1004,21 * 0,2085) = \mathbf{388,17} \text{ тис. грн.}$$

288 – це площа ділянки

Варіант №2

$$A_2 = (288 * 8) * 0,0776 + (1800,00 * 0,2085) = \mathbf{554,09} \text{ тис. грн.}$$

Розрахуємо суму загальновиробничих витрат:

Варіант №1

$$B_1 = (436,8 + 307,2 + 388,17) / 0,453 = 2499,27 \text{ тис.грн.}$$

Варіант №2

$$B_2 = (436,8 + 307,2 + 554,09) / 0,453 = 2865,54 \text{ тис.грн.}$$

Визначимо витрати на виробництво і прибуток (Т-а-б-л-. 5.4).

Т-а-б-л-. 5.4

Кошторис виробничої собівартості, тис. грн

№ з/п	Статті витрат	Варіант №1	Варіант №2
1	Прямі матеріальні витрати	4842,51	3404,95
2	Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	1890,00	2700,00
3	Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування	415,80	594,00
4	Розподілені загальновиробничі витрати	2499,27	2865,54
5	Виробнича собівартість	9647,58	9564,50
6	Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включають до виробничої собівартості	1448,70	1894,20
7	Повна собівартість	11096,28	11458,70
8	Прибуток до оподаткування	1997,33	2062,57
9	Відпускна ціна без ПДВ	13093,60	13521,26

Отже, найбільшими є витрати за другим варіантом виробничого процесу виготовлення спинок ліжок, як складових елементів меблів для спальень, на основі натуральної деревини.

5.2. Розрахунок економічної ефективності капіталовкладень

Визначимо показники порівняльної економічної ефективності інвестиційних вкладень за варіантами:

Варіант №1

$$З_{пр} = 13093,60 + 0,15 * 1004,21 = 13244,24 \text{ тис.грн.}$$

Варіант №2

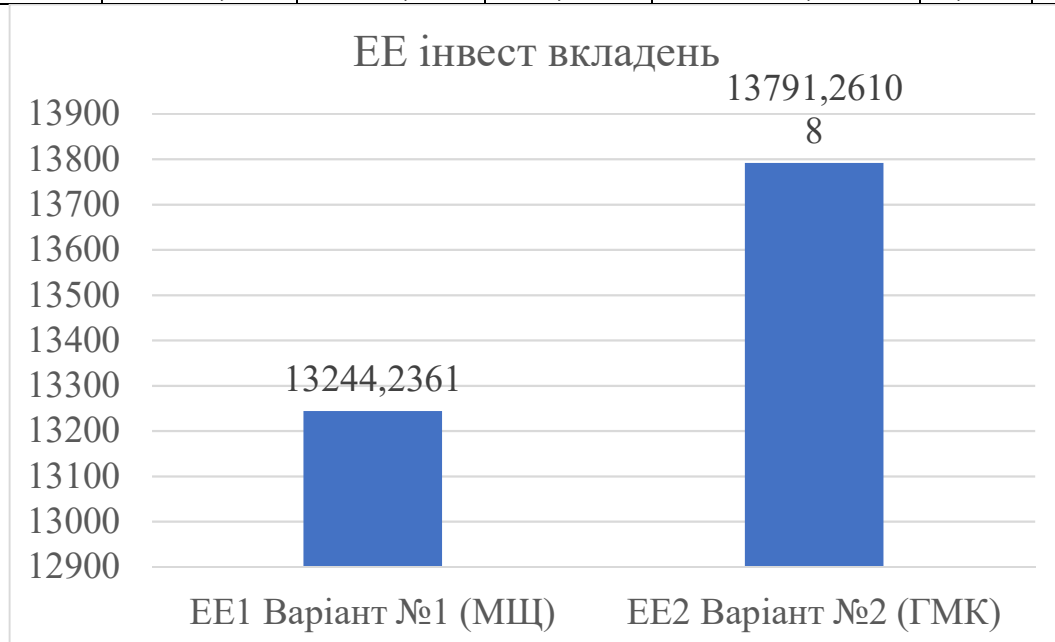
$$З_{пр} = 13521,26 + 0,15 * 1800,01 = 13791,26 \text{ тис.грн.}$$

Менше значення показника порівняльної економічної ефективності - за першим варіантом інвестиційних вкладень. Отже, доцільно обрати варіант виробництва спинок ліжка із меблевого щита.

Т-а-б-л- 5.5

Розрахунок показника економічної ефективності капіталовкладень

	Повна собівартість	Вартість обладнання	Коефіц вкладень	ЕЕ інвест вкладень	%	Термін окупності
ЕЕ1	13093,60	1004,21	0,15	13244,24	0,989	1,01
ЕЕ2	13521,26	1800,01	0,15	13791,26	0,980	1,02



Р-и-с-.5.1. Порівняння економічної ефективності інвестиційних вкладень зі створення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

6. Загальні висновки до всієї магістерської роботи

1. Проаналізовано різні конструкції ліжок. Із великого асортименту вибрано два типи. Запропоновано конструкції ліжок для двоспальних ліжок, що виготовлені з деревини твердих порід.

2. Проаналізовано існуючі види головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід та технологічних процесів їх виготовлення.

3. Детально проаналізовано та методично описано технологічні операції і процеси, що супроводжують створення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

4. Створено методику досліджень та порівняння технологічних процесів виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з конструктивними особливостями

5. Рекомендовано сучасний технологічний процес та виробничий процес для створення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

6. Виконано підбір сучасного обладнання та виробничого устаткування технологічного процесу для створення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

7. Виконано порівняння технологічних процесів виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок, які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід з конструктивними особливостями

8. Підбрано та проведено розрахунок необхідних матеріалів, щоб у виробничих умовах виконати два варіанти головних спинок для двоспальних

ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

9. Визначено необхідне устаткування та виробниче обладнання основне та допоміжне, щоб у виробничих умовах виконати два варіанти головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

10. Запропоновано маршрути технологічних процесів, щоб у виробничих умовах виконати два варіанти головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

11. Спроектовано та розроблено планування цехів, щоб у виробничих умовах виконати два варіанти головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

12. Виконано аналіз завантаженості устаткування та виробничого обладнання кожного варіанту виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

13. Запропоновано раціональний технологічний процес виготовлення головних спинок для двоспальних ліжок , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порідможливих конфігурацій

14. Розраховано та визначено ефективність вибору одного технологічного процесу для певної спинки двоспального ліжка , які входять в комплект спального гарнітуру (ГС-ДЛ-КСГ), що виготовлений з деревини твердих порід

15. . Розраховано та обґрунтовано, що варто обирати варіант номер один з виробництва головних спинок ліжка із меблевого щита, так як там значно менші інвестиційні вкладення 13244,24 тис. грн (для другого - 13791,26 тис.грн), тобто менше значення показника порівняльної економічної ефективності.

Література

1. Довідник меблевика. Під редакцією В.П. Бухтіярова. Конструкції і функціональні Величини. Матеріали. Технологія виробництва. – М.: Л. пром., 1985. – 360 с.
2. Довідник меблевика. Верстати і інструменти. Організація виробництва і Фінішний якісний контроль. Під редакцією В.П.Бухтіярова. – М.: Л. пром., 1985. – 371 с.
3. Організація управління, нормування праці і обґрунтування цін у меблевому виробництві. Рига.: Видавництво "Звайгзне", 1972. – 495 с.
4. Довідник техніка – конструктора. Під редакцією М.Я. Левицького. – Київ.: "Техніка", 1978. – 592 с.
5. Б.В. Прокопович "Основи проектування столярно-меблевих виробництв". Лекції з курсу. Частина 2. Нетехнологічні частини проекту. – Львів.: ЛЛТІ., 1992. – 83 с.
6. Сторожук В.М., Соколовський І.А., Методичні вказівки для виконання розрахункових робіт з курсу "Охорона праці та основи промислової екології". – Львів.: УкрДЛТУ, 2002. – 88 с.
7. Сторожук В.М., Сомар Г.В., Соколовський І.А., Гродзик В.С. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни "Охорона праці в деревообробній галузі".–Львів.: УкрДЛТУ, 2003 –79 с.