

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

Пояснювальна записка бакалаврської роботи  
на тему: Проект технологічного процесу виготовлення м'яких меблів  
в умовах ТзОВ «Тернопільська МФ»

Виконав: Коцюба А.О.

студент 4 курсу, групи ДТ-41

Напрямок підготовки:

187 «Деревообробні та меблеві технології»

Керівник: доцент Грицак С.А.

Рецензент: Котуляк З.П.

Львів -2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

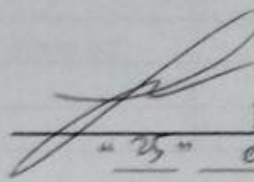
Інститут деревообробних та комп'ютерних технологій і дизайну

Кафедра технологій меблів та виробів з деревини

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Спеціальність

(цифр і літер)


 ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Завідувач кафедри  
 Проф. Кійко О.А.  
 "25" червня 2024 року

ЗАВДАННЯ  
НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Кошоба Андрій Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Проект технологічного процесу виготовлення м'яких меблів в умовних ТЗОВ "Тернопільський МФ"

керівник роботи

Грицак Степан Андрійович, кандидат технічних наук, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, звуковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "25"01 2024 року № С-34

2. Строк подання студентом роботи 15.06.24.

3. Вихідні дані до роботи документа розрахунків-дубль.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

- 1) ТEO
- 2) Технологічний розділ
- 3) Організація праці
- 4) Економічний розділ

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

ТЗ, Семак. Креслення деталей і складів технологічного маршруту, план цеху.



## АНОТАЦІЯ

В бакалаврській роботі розглядаються питання створення технологічного процесу на дільниці з виготовлення м'яких меблевих виробів на ТзОВ «Тернопільська МФ»

Дипломний проект включає в себе наступні розділи:

- техніко-економічне обґрунтування;
- технологічний розділ;
- охорона праці;
- економічний розділ;
- висновки;
- додатки.

Об'єм пояснювальної записки становить \_\_\_\_стор., в т.ч. рисунків \_\_\_\_ та таблиць. Об'єм графічної частини — \_\_лістів формату А4.

Зміст

Вступ

## 1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

- 1.1. Коротка характеристика підприємства.
- 1.2. Опис існуючого технологічного процесу.
- 1.3. Обґрунтування проектування цеху.

## 2. Технологічний розділ

- 2.1 Виробнича програма
- 2.2 Виріб
- 2.3 Сировина та матеріали
- 2.4 Технологічний процес
- 2.5. Розрахунок кількості основного виробничого обладнання
- 2.6. Розрахунок виробничої площі цеху
- 2.7. Вибір засобів внутрішньоцехового транспорту
- 2.8 Розрахунок потреби в силовій електроенергії

## 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

## 4. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Перелік використаної літератури

ДОДАТКИ

## ВСТУП

М'які меблі — це меблі, які мають оббиті поверхні з наповнювачем, забезпечуючи комфорт та підтримку для сидіння або лежання. Вони включають дивани, крісла, пуфи, ліжка та інші предмети меблів, що мають м'які сидіння та спинки.

Основні характеристики м'яких меблів:

1. Каркас: Основою м'яких меблів є каркас, який зазвичай виготовляють з дерева, металу або інших міцних матеріалів.
2. Наповнювач: Це матеріали, що надають м'якість та комфорт. До них відносяться пінополіуретан, пружинні блоки, синтепон, ватин та інші.
3. Оббивка: Тканина або інший матеріал, яким покривають м'які меблі. Оббивка може бути виготовлена з текстилю, шкіри або штучних матеріалів.
4. Додаткові елементи: До них відносяться підлокітники, подушки, підголівники та інші аксесуари, що підвищують зручність використання меблів.

М'які меблі створені для забезпечення комфорту та естетичного задоволення, вони можуть мати різні стилі та дизайни, щоб відповідати інтер'єру приміщення.

## **1. Техніко-економічне обґрунтування**

### **1.1. Коротка характеристика підприємства**

Підприємство ТзОВ «Тернопільська МФ.» розташована у Тернопільському районі, с. Біла.

ТзОВ «Тернопільська МФ» (Тернопільська меблева фабрика) є українським виробником меблів, який спеціалізується на виготовленні різноманітних видів меблів, включаючи м'які меблі. Виробництво зосереджене в місті Тернопіль.

Основні напрямки діяльності ТзОВ «Тернопільська МФ»:

1. Виготовлення м'яких меблів: Дивани, крісла, ліжка та інші предмети, які забезпечують комфорт і відповідають сучасним вимогам до дизайну та якості.
2. Корпусні меблі: Шафи, комоди, столи та інші меблі, що мають тверду конструкцію і служать для зберігання речей.
3. Індивідуальні замовлення: Компанія може виготовляти меблі за індивідуальними замовленнями, враховуючи побажання клієнтів щодо дизайну, матеріалів та розмірів.
4. Оптова та роздрібна торгівля: ТзОВ «Тернопільська МФ» реалізує свою продукцію як через власні магазини, так і через партнерів, забезпечуючи широку доступність меблів.

Компанія прагне до високої якості своїх виробів, використовуючи сучасні технології та матеріали, що відповідають екологічним стандартам.

### **1.2. Опис існуючого технологологічного процесу**

ТзОВ «Тернопільська МФ» відбувається такі етапи виготовлення: Виготовлення м'яких меблів – це багатоступеневий процес, який включає кілька етапів, від проектування до остаточної оббивки та контролю якості.

Ось основні кроки цього процесу:

#### **1. Проектування:**

- Дизайн і планування: Розробка ескізів і креслень майбутніх меблів. Визначення стилю, розмірів, функціональності та вибір матеріалів.

- Створення прототипів: Виготовлення перших зразків меблів для оцінки дизайну та зручності.

#### **2. Виготовлення каркасу:**

- Різання матеріалу: Підготовка дерев'яних, металевих або інших матеріалів для створення каркасу.

- Збирання каркасу: З'єднання різних частин каркасу за допомогою клею, шурупів, цвяхів чи інших кріпильних елементів.

### 3. Підготовка наповнювача:

- Вибір матеріалу: Пінополіуретан, пружинні блоки, синтепон або інші наповнювачі.

- Нарізка і формування: Різання матеріалів на необхідні форми та розміри.

### 4. Оббивка:

- Вибір тканини чи шкіри: Визначення типу оббивки, кольору та текстури.

- Розкрій матеріалу: Нарізка оббивного матеріалу відповідно до необхідних форм і розмірів.

- Обшивка меблів: Оббивання каркасу обраним матеріалом, з використанням пістолетів для скоб, клею чи інших кріплень.

### 5. Завершальні роботи:

- Установка додаткових елементів: Додавання підлокітників, подушок, підголівників та інших деталей.

- Контроль якості: Перевірка готових меблів на відповідність стандартам якості, міцність, комфорт та естетичний вигляд.

### 6. Пакування та доставка:

- Пакування: Упакування меблів для захисту під час транспортування.

- Доставка: Організація доставки готових виробів до кінцевих споживачів або торгових точок.

Процес виготовлення м'яких меблів вимагає використання сучасного обладнання та технологій, а також висококваліфікованого персоналу. Якість готових виробів значною мірою залежить від правильно підібраних матеріалів, точності виконання та контролю на кожному етапі виробництва.

### ***1.3 Обґрунтування створення технологічного процесу на дільниці***

На ТзОВ «Тернопільська МФ» є місце для створення дільниці виготовлення м'яких меблів, в одному з цехів буде відбуватися обрізання деталей плитних матеріалів в розмір та підгонка металевого каркасу а основній дільниці буде відбуватися нарізка м'яких матеріалів, пошивка чохла та збір елементів дивану з привезенням інших деталей у склад на вході. Отже для реалізації нової дільниці у цеху плануємо встановити:

1. Додати робочий стіл для розкрою м'яких матеріалів Kaixuan 2шт
2. Додати швейну машину Оверлок Jack C6-4-M03/333 1шт
3. Додати швейну машину Praff Efka 2шт.

Технічні характеристики верстатів вказано в додатках

## **2. Технологічний розділ**

### **2.1. Виробнича програма**

Після розрахунків кількості обладнання було визначено, що річна програма складає 5000 шт. Деякі верстати були завантажені в допустимих межах, а кілька інших мали низький рівень завантаження. Було прийнято рішення залишити ці розрахунки без змін, оскільки збільшення річної програми призведе до перевантаження вже максимально завантажених верстатів, що вимагатиме придбання додаткового обладнання та негативно позначиться на техніко-економічних показниках.

### **2.2. Виріб**

Диван у вітальні призначений для комфорту та відпочинку, основна функція дивана – забезпечення комфортного місця для сидіння і відпочинку. Це може бути місце для релаксації після робочого дня або для перегляду телевізора. Широкий простір дивану часто є центром вітальні, де збираються родина та друзі. Він сприяє створенню затишної атмосфери для спілкування. Стиль та декор дивана є важливим елементом дизайну інтер'єру. Його вибір впливає на загальний стиль та естетику кімнати.

Додаткові функції дивану мають як розкладний механізм для перетворення на ліжко або вбудовані сховища.

### **2.3. Сировина та матеріали**

Каркас зроблений твердолистяної породи що забезпечує міцність і довговічність. Стягуються металевими кутниками які дають максимальний опір від навантажень . Наповнювачем слугує паралон який дає зручність та комфортність при сидінні. За оббивку використовують войлок який служить довго, не втрачаючи своїх властивостей, універсальним завдяки своїм різноманітним властивостям, войлок може використовуватися в багатьох галузях, простота обробки матеріалу що дає змогу легко піддаватися обробці, його можна різати, клеїти, шити. Скріплюються деталі гвинтами, конфірматами, гайками, тканина підбивається скобами.

Диван складається з: Каркасу – який зроблений з твердолистяної породи дуба( альтернативої заміни також є метал), скріплений за допомогою метизів.

Боковина складається з ДСП й підсилюючими металевими кутниками зверху, в подальшому обтягується покривною тканиною.

Подушка складається з зовнішньої частини чохла, а в середині м'ягка частина з пружинами для забезпечення пружності та зручності в сидінні.

Рамка спини зроблена з брусків тв.лист. порід з'єднана пластинами та метизами.

Рамка сидіння з брусків тв.лист.порід. металевих кутників по кутам задля максимальної жорсткості.

Передня планка в низу дивана слугує як цоколь, зроблена з ДСП та облицьована м'ягкою тканиною.

Розрахунок проводили згідно методички [2]

Розрахунки показані в табл.2.1-2.8

## 2.4. Технологічний процес

Технологічний процес починається з:

1. Порізки деталей каркасу з ДСП та дерев'яних брусків.
2. Підгонки дерев'яних елементів дивану до чистових розмірів.
3. Транспортування дерев'яних [1] та металевих частин [2]. на ділянку виготовлення м'яких виробів у склад на вході .
4. М'яка тканина береться з складу на входу [3] та розкроюється на відповідні розміри й транспортується до оверлоку[5], швейних машинок [6]., або на проміжний склад [7] .
5. Потім зі складів на вході дерев'яних та металевих частин беруться елементи дивану і транспортуються до робочого місця [8]., де м'яка частина збирається з іншими частинами дивану.
6. Після цього проходить пакування частин дивану[8] та їх направлення до складу на вході [9].

Технологічний маршрут процесу в табл.2.9

## 2.6. Розрахунок виробничих площ

Площа зайнята верстатами складає 60%, разом з робочими місцями і зонами їх обслуговування.

$$F_{\text{вир.}} = \frac{F_v}{0,6} + F_c$$

, м<sup>2</sup>

де  $F_v$  – площа зайнята верстатами і робочими місцями; (табл.2.13)

0,6 – коефіцієнт використання площі, який враховує проходи і проїзди;

$F_c$  – площа складів для технологічної витримки і міжопераційних запасів.

, м<sup>2</sup>

$$F_c = F_1 + F_2 + F_3$$

де  $F_1$  – сумарна площа складів цеху;

$F_2$  – сумарна площа зайнята міжопераційними запасами;

$F_3$  – сумарна площа для технологічної витримки.

Площа при зберіганні деталей:

$$F_c = \frac{E}{N_{\text{шт}} \cdot \beta_{\text{шт}} \cdot \beta_{\text{ск}}} = \frac{P_{\text{год}} \cdot T_{\text{зб}}}{N_{\text{шт}} \cdot \beta_{\text{шт}} \cdot \beta_{\text{ск}}}$$

, м<sup>3</sup>

де  $P_{\text{год}}$  – годинна продуктивність устаткування, м<sup>3</sup>;

$T_{\text{зб}}$  – термін зберігання, год;

$H_{шт}$  – висота штабеля, м;

$\beta_{шт}$  – коефіцієнт заповнення штабеля;

$\beta_{ск}$  – коефіцієнт заповнення складу.

вхідного складу лицювальних та нас тилових матеріалів

$$F = \frac{15 \cdot 3}{c \cdot 1,6 \cdot 0,7 \cdot 0,5} = 80$$

вхідний для поролону

$$F_c = \frac{5,76 \cdot 3}{1,6 \cdot 0,7 \cdot 0,5} = 31$$

площа вихідного складу

$$F = \frac{108 \cdot 1}{c \cdot 1,6 \cdot 0,7 \cdot 0,5} = 192$$

Площа вхідного і вихідного складів визначається по формулі:

$$E = Y \cdot A \cdot n, \text{ м}^3 ;$$

де :  $Y$  – об'єм заготовок, або деталей на виріб,  $\text{м}^3$ ;

$A_c$  – змінна програма випуску виробу;

$n$  - термін зберігання в змінах.

$$Q = 3,6 \cdot 30 \cdot 1 = 108 \text{ м}^3 ;$$

$$F_B = 139,83 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{вир}} = \frac{139,83}{0,6} + (80+31+192) = 438$$

м<sup>2</sup>

Довжина цеху (L), м, визначається за формулою

$$L = \frac{F_{\text{ц}}}{B}, \text{ м}$$

де B-ширина цеху приймаєм 18 ,м;

$$L = \frac{438}{18} = 24,33 \text{ м.}$$

Приймаємо довжину цеху 24 м.

Приймаю площу цеху розміром 18×24 м<sup>2</sup>, S=432 м<sup>2</sup>

## **2.7. Вибір засобів внутрішньоцехового транспорту**

Приймаю внутрізаводський транспорт:

1. Ручний візок з підйомною платформою Hunter 25: 2шт.
2. Рольганг непривідний біля верстатний MS-1 1000\*450мм: 2шт.

## 2.8. Розрахунок потреби в силовій енергії

Розрахункова активна потужність струмоприймачів (тобто та частина енергії, яка перетворюється в механічну, теплову або світлову енергію) виражається у Вт або кВт і визначається за формулою:

$$P = P_{\text{в.}} \cdot K_n, \text{ кВт} \quad (2.8.1)$$

де  $P_{\text{в.}}$  – встановлена потужність однотипних струмоприймачів, кВт;

$K_n$  – коефіцієнт попиту; враховує втрати потужності в двигуні, мережі, а також одночасність роботи та завантаження двигунів.

Коефіцієнт попиту електродвигунів визначаю за формулою:

$$K_n = \frac{K_o \cdot K_z}{\eta_{\text{д}} \eta_{\text{м}}}. \quad (2.8.2)$$

де  $K_o$  – коефіцієнт одночасності;  $K_o = 0,6 - 0,8$ ;

$K_z$  – коефіцієнт завантаження;  $K_z = 0,4 - 0,9$ ;

$\eta_{\text{д}}$  – коефіцієнт корисної дії електродвигунів  $\eta_{\text{д}} = 0,75 - 0,9$ ;

$\eta_{\text{м}}$  – коефіцієнт корисної дії електромережі  $\eta_{\text{м}} = 0,95 - 0,97$ .

Розрахункову реактивну потужність цих електродвигунів (тобто енергію, яка витрачається на створення магнітного поля) визначаю за формулою:

$$Q = P \cdot \text{tg} \varphi, \text{ кВАр} \quad (2.8.3)$$

$\text{tg} \varphi$  – тангенс кута зсуву фаз;  $\text{tg} \varphi = 1,73 - 0,48$

Повну розрахункову потужність визначаю за формулою:

$$S = \frac{P}{\cos \phi_H} = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad , \text{кВА} \quad (2.8.4)$$

де  $\cos\varphi$  – номінальне значення коефіцієнта потужності; для круглопилкових верстатів з ручною подачею  $\cos\varphi=0,50 - 0,55$ ; з механічною –  $\cos\varphi=0,65 - 0,70$ ; поздовжньо-фрезерних –  $\cos\varphi=0,60 - 0,70$ ; фугувальних та рейсмусних –  $\cos\varphi=0,50 - 0,60$ .

Річне споживання електроенергії визначаю за формулою:

$$W=P \cdot T_p, \text{ кВт} \cdot \text{год.} \quad (2.8.5)$$

де  $T_p$  – розрахунковий річний час роботи споживачів електроенергії, год.

Для транспортного, допоміжного та вентиляційного устаткування  $T_p$  приймаю, виходячи з номінального робочого часу устаткування ( $T_n$ ) з урахуванням коефіцієнта його використання ( $K_v$ ), тобто:

$$T_p=T_n \cdot K_v, \text{ год.} \quad (2.8.6)$$

Розрахунок електричного навантаження та річного споживання силової електроенергії наведений у таблиці 2.15

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В бакалаврській роботі розроблено технологічний процес виготовлення м'яких меблевих виробів на підприємстві ТзОВ «Тернопільська МФ».

Мною проаналізовано технологічний процес на підприємстві та обґрунтовано необхідність розширення виробництва по виготовленню Дивану у вітальню.

В технологічному розділі:

1. Розроблено виріб та креслення , специфікації до нього;
2. Розроблено технологічний процес його виготовлення;
3. В проекті технологічного процесу виготовлення м'яких меблевих виробів ТзОВ «Тернопільська МФ» було вибрано нове, продуктивне обладнання розрахована його кількість;
4. Були порашовані витрати сировини, матеріалів та комплектуючих на виріб та на програму, відсотки завантаження виробничого обладнання й розраховали відомість обладнання, яке порашоване на річну програму.
5. Вибрані та розраховані транспортні засоби;
6. Виконано інші необхідні технологічні розрахунки.
7. В розділі охорони праці описані заходи з охорони навколишнього середовища й заходи щодо покращення умов праці, заходи захисту довкілля.
8. Проведені в розділі економіка розрахунки собівартості технологічного процесу.

Результати виконаних розрахунків засвідчують, що для реалізації даного проекту по виготовленню дивану у вітальню потрібно вкласти матеріальне забезпечення в сумі для нового обладнання 834,3 тис грн.; на сировину та матеріали 17936,69 тис. грн. на рік. Відпускна ціна без ПДВ становить 31405,18тис. грн..

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дячун З. Й., Бугаєнко Я. П., Вац Я. М.. Методичні вказівки по опрацюванню конструкторської документації меблів при виконанні курсових і дипломних проектів. ЄСКД, Львів 1989.
2. Артемчук В. В., Заяць І. М.. Методичний посібник по курсовому і дипломному проектуванню. Вказівки по розрахунку норм витрат матеріалів у виробництві виробів з деревини, Львів 1990 р.
3. Кшивецький Б. Я., Солонинка В. Р.. Методичний посібник з курсового та дипломного проектування у виробництві меблевих виробів з дисципліни «Технологія меблевих виробів», Львів 2009.
4. Заяць І. М.. Технологія виробів з деревини, Львів 1999.
5. Войтович І. Г.. Основи технології виробів з деревини, Львів 2010.
6. Прокопович Б. В.. Основи проектування столярно-меблевих виробництв, Київ 1998.
7. Маєвський В. О.. Лекції з дисципліни: «Проектування деревообробних виробництв».
8. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99.
9. Сторожук В. М., Джигирей В. С., Озарків І. М., Сомар Г. В., Ференц О. Б.. Методичні вказівки щодо опрацювання розділу «Охорона праці» випускної роботи бакалавра для студентів технологічних спеціальностей, Львів 2013.
10. Колінько І. І., Якуба М. М.. Методичні вказівки для виконання «Економічної частини» дипломних проектів із меблевого виробництва., Львів, НЛТУУ, 2015.
11. Кіндрат Р.Я. Організація виробництва деревообробних підприємств. — Львів: „Панорама”, 2002.
12. Інтернет джерела:
  - 12.1. [http://stanki.net.ru/catalog/mebel/formatno-raskroechnye-stanki/formatno\\_raskroechnie\\_s\\_sharikovimi\\_i\\_rolikovimi\\_n/good\\_335.html](http://stanki.net.ru/catalog/mebel/formatno-raskroechnye-stanki/formatno_raskroechnie_s_sharikovimi_i_rolikovimi_n/good_335.html);
  - 12.2. <http://oskol.all.biz/vajmy-pnevmaticheskie-vp-g2341151#.V2d1sa2mTv5>
  - 12.3. <http://www.yushchyshyn.com.ua/uk/KSM3000>
  - 12.4. [http://prom.ua/p10076585-stanochnye-rolgangi.html?no\\_redirect=1](http://prom.ua/p10076585-stanochnye-rolgangi.html?no_redirect=1);
  - 12.5. <http://kozakplus.com/shop/ua/product/pallet-truck-hunter25/>
  - 12.6. <http://promstanok.com>
  - 12.7. <http://www.novost.net.ua/katalog/stanki/shlps>
  - 12.8. <http://hafele.com/ua/uk/external/blaetterkataloge/DGHM2013/>

### Розрахунок норм витрат деревних матеріалів

Найменування деталей	Позначення деталі за специфікацією	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Розміри деталей в чистоті, мм			Об'єм або площа комплекту деталей в чистоті м³/м²	Розміри заготовок			Станда-ртна товщина п/м	Об'єм або площа комплекту одноіменних заг. М³/М²	Процент техн. відх. %	Об'єм або площа комплекту заг з врах техн втрат М³/М²	Процент корисного вих. заготовок при розкрої %	Норма витрат деревних матеріалів на комплект заготовок
				довж.	шир.	товщ.		мм	товщ.							
								мм	п/м	мм						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Каркас	01.00.00	1														
Брусок	01.00.00	2	Тв.Л. Дуб	1450	50	22	0,00319	1465	54,5	27,5	30	0,00439	7	0,00470	49	0,00959
Стінка проміжна	01.00.02.	1	ДСП	375	210	16	0,00126	393	214,5	16	16	0,00135	2	0,00138	83,73	0,00164
Стінка бічна	01.01.00.	2	ДСП	800	635	16	0,01626	818	653	16	16	0,01709	2	0,01743	83,73	0,02082
Щиток	01.01.01.	6	Тв.Л. Дуб	60	48	22	0,00038	75	52,5	27,5	30	0,00065	7	0,00070	49	0,00142
Заглушина	02.00.01.	4	ДСП	400	184	16	0,00471	418	202	16	16	0,00540	2	0,00551	83,73	0,00658
Боковина	02.00.00											0,00000				
Стінка проміжна	02.00.02.	2	ДСП	378	185	16	0,00224	396	203	16	16	0,00257	2	0,00262	83,73	0,00313
Брусок	02.00.03.	10	Тв.Л. Дуб	150	22	22	0,00073	165	26,5	27,5	30	0,00120	7	0,00129	49	0,00263
Рейка	02.00.04.	2	Тв.Л. Дуб	768	50	22	0,00169	783	54,5	27,5	30	0,00235	7	0,00251	49	0,00513
Брусок	02.00.05.	2	Тв.Л. Дуб	768	22	22	0,00074	783	26,5	27,5	30	0,00114	7	0,00122	49	0,00249
Стінка	02.01.00.	2	ДСП	800	400	16	0,01024	818	418	16	16	0,01094	2	0,01116	83,73	0,01333
Підкладка	02.01.01.	8	Фанера	70	70	4	0,00016	88	88	4	4	0,00025	2	0,00025	92	0,00027
Дно підлокітника	02.02.00.	2	ДСП	800	200	16	0,00512	818	218	16	16	0,00571	2	0,00582	83,73	0,00695
Підкладка	02.02.01.	4	Фанера	120	120	4	0,00023	138	138	4	4	0,00030	2	0,00031	92	0,00034
Ніжка	02.02.02.	4	П/м	100	100	110	0,00440	115	104,5	115,5	120	0,00555	5	0,00583	62	0,00940
Разом:			ДСП				0,0398					0,0431		0,0439		0,0525
			Фанера				0,0004					0,0006		0,0006		0,0006
			П/м хвойний				0,0044					0,0056		0,0058		0,0094
			Тв.Лист.Дуб				0,0067					0,0097		0,0104		0,0213

**Баланс деревних матеріалів і відходів на 1000 штук.**

Найменування деревних матеріалів	Надходження і переробки деревних матеріалів на 1000 виробів, м <sup>3</sup>				Розкрій деревних матеріалів, м <sup>3</sup>			Технологічні відходи, м <sup>3</sup>		Обробка чорнових заготовок, м <sup>3</sup>				Обробка чистових заготовок, м <sup>3</sup>				Всього відходів на 1000 виробів, м <sup>3</sup>			
	Об'єм дер.мат.	Об'єм заг.з т.в.	Об'єм заготов.	Об'єм деталей	Всього відходів	Обрізки	Тирси	Всього відходів	Обрізки	Всього відходів	Обрізки	Тирси	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирси	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирси	Стружка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ДСП	0,839	0,703	0,689	0,637	0,137	0,102	0,034	0,014	0,014	0,052	0,010	0,005	0,036	0,034	0,003	0,003	0,027	0,236	0,130	0,043	0,063
Фанера	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
П/м хвойний	9,403	5,830	5,552	4,400	3,573	3,573	0,000	0,278	0,278	1,152	0,806	0,346	0,000	0,376	0,038	0,038	0,301	5,379	4,695	0,383	0,301
Тв.Лист.Дуб	21,251	10,413	9,732	6,729	10,838	10,838	0,000	0,681	0,681	3,003	2,102	0,901	0,000	0,850	0,085	0,085	0,680	15,372	13,706	0,986	0,680
РАЗОМ	31,50	16,95	15,98	11,77	14,55	14,51	0,03	0,97	0,97	4,21	2,92	1,25	0,04	1,26	0,13	0,13	1,01	20,99	18,53	1,41	1,04

**Розрахунок площ поверхонь на які наноситься клей.**

Найменування клеєвих матеріалів, ГОСТ, ТУ, марка	Спосіб склеюван ня	Спосіб нане сення клею	Найменування деталей, що личкуються і склеюються	К-ть деталей у виробі, шт.	Найменує. матеріалу, на який наноситься клей	К-ть поверхонь в деталі що склеюються, шт	Розміри поверхонь на які наноситься клей, мм		Площі поверхонь на які наноситься клей			
							Д	Ш	Всього на виріб, м <sup>2</sup>	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПВА	холодний	ручний	Брусок горизонтальний	2	Тв.Л. Дуб	2	50	22	0,00440			0,00440
			Щиток блокувальний	6	Тв.Л. Дуб	1	60	48	0,01728			0,01728
			Підкладка	8	Фанера	1	70	70	0,03920	0,03920		
			Брусок з'єднувальний	10	Тв.Л. Дуб	2	22	22	0,00968			0,00968
			Брусок підлокітника	2	Тв.Л. Дуб	2	22	22	0,00194			0,00194
			Рейка підлокітника	2	Тв.Л. Дуб	2	50	22	0,00440			0,00440
			Сума						0,03920	Сума		0,03770



Форма-12

Розрахунок норм витрат тканин

Найменування вузлів і деталей	К-сть детал. на виріб	Найменування тканин	Артикул тканин і ширина	Розміри деталей в чистоті, мм		Розміри заготовок, мм		Площа заготовок	Проц. корисн. виходу заготовок	Площа наст. з врах. корисн. виходу	Процент відходів і втрат по довжині	Норма витрат тканин з врах. втрат
				Довжина	Ширина	Довжина	Ширина					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Чохол подушки	4	Тканина лицювальна										
	4	Тканина для пласті		695	680	715	700	2,0020	87	2,3011	0,3	0,0231
	8	Тканина райки повздов		695	250	705	260	1,4664	87	1,6855	0,3	0,0169
	8	Тканина райки попер		680	250	690	260	1,4352	87	1,6497	0,3	0,0165
	4	Тканина внутрішня		695	100	715	120	0,3432	87	0,3945	0,3	0,0040
<i>Всього тканини лицювальної</i>												0,0605
	4	Тканина покривна		695	580	715	600	1,7160	87	1,9724	0,3	0,0198
<i>Всього тканини покривної</i>												0,0198
Чохол підлокітника	2	Тканина лицювальна										
	8	Тканина бічна		420	420	440	440	1,5488	87	1,7802	0,3	0,0179
	4	Тканина для торця		420	220	430	230	0,3956	87	0,4547	0,3	0,0046
	6	Тканина для пласті		280	220	290	230	0,4002	87	0,4600	1,3	0,0047
	6	Тканина бічна зворотня		280	220	290	230	0,4002	87	0,4600	2,3	0,0047

	4	Тканина бічна зворотня нижня		200	100	210	110	0,0924	87	0,1062	3,3	0,0011
<i>Всього тканини лицювальної</i>												0,0329
Обшивка царги	1	Тканина лицювальна										
	8	Тканина для пласті		370	300	390	320	0,9984	87	86,8608	0,3	0,8712
<i>Всього тканини лицювальної</i>												0,8712
Обшивка спинки	1	Тканина лицювальна										
	2	Тканина бічна		500	300	520	320	0,3328	87	28,9536	0,3	0,2904
<i>Всього тканини лицювальної</i>												0,2904
	3	Тканина покривна передня		695	500	715	520	1,1154	87	97,0398	0,3	0,9733
	4	Тканина покривна задня		695	700	715	720	2,0592	87	179,1504	1,3	1,8151
<i>Всього тканини покривної</i>												2,7884
<i>Загалом тканини лицювальної</i>												1,2550
<i>Загалом тканини покривної</i>												2,8082

### Розрахунок норм витрат набивочно-настилочних матеріалів

Найменування деталей і вузлів	Позначення за кресленням	Найменування матеріалу, ГОСТ, ТУ	Кількість деталей на виріб	Розміри настилового шару, мм			Об'єм або площа настилового шару	Щільність або маса настилового шару кг/м <sup>3</sup>	Маса настилового шару кг	технол. відходів	Норма витрат, кг/м <sup>3</sup>
				Довжина	Ширина	Товщина					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сидіння											
		Ватилін для пластей	4	1860	695	15	0,0776	20	1,551	5	1,633
		Ватилін для торців	8	680	250	15	0,0204	20	0,408	5	0,429
		Ватилін для царги	1	1400	250	15	0,0053	20	0,105	5	0,111
		Войлок	8	675	640	10	0,0346	250	8,640	5	9,095
		Поролон для пластей	8	675	640	60	0,2074	25	5,184	5	5,457
		Поролон кантів поздовжній	8	675	100	60	0,0324	25	0,810	5	0,853
		Поролон кантів поперечний	8	440	100	60	0,0211	25	0,528	5	0,556
Оббивка		Поролон	1	220	175	60	0,0023	25	0,058	5	0,061
		Поролон	1	1430	620	110	0,0975	30	2,926	5	3,080
		Поролон	1	1430	60	40	0,0034	25	0,086	5	0,090
		Поролон	1	1430	30	30	0,0013	25	0,032	5	0,034
		Поролон	2	710	120	20	0,0034	20	0,068	5	0,072
		Поролон	1	1420	160	30	0,0068	25	0,170	5	0,179
		Поролон	1	50	30	30	0,0000	25	0,001	5	0,001
		Поролон	2	510	720	90	0,0661	20	1,322	5	1,391
		Поролон	1	1350	660	70	0,0624	25	1,559	5	1,641
		Поролон	1	415	210	30	0,0026	20	0,052	5	0,055
		Поролон	1	835	210	30	0,0053	25	0,132	5	0,138



### Зведена відомість норм витрат сировини і матеріалів

Програма виробництва				5000	шт
N п/п	Назва сировини, матеріалу і їх характеристика	Одиниці виміру	ДСТУ, ТУ або марка матеріалу	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрати матеріалів на програму
1	2	3	4	5	6
1	ДСП	м.кв.		0,0525	262,3151
2	Фанера	м.куб		0,0006	3,0628
3	П/м хвойний	м.куб		0,0094	47,0136
4	Тв.Лист.Дуб	м.куб		0,0213	106,2546
6	Клей ПВА	кг/м2		0,0206	103,2080
	Тканини:				
7	Лицювальної	м2		1,2550	6275,0113
8	Покривної	м2		2,8082	14041,0087
9	Войлок	м2		9,0947	45473,6842
10	Поролон	кг/м3		13,6086	68042,9605
11	Ватилін	м2		2,1729	10864,4211
	Фурнітура				
12	Шуруп	кг		0,0463	231,5789
13	Конформат	кг		0,0941	470,7368
14	Скоба	шт		0,2347	1173,6842
15	Болт мебл.	шт		0,0110	55,0526
16	Шайба	шт		0,0047	23,4737
17	Гайка	шт		0,0051	25,5789
18	Стяжка	шт		0,0051	25,5319



2.5. Розрахунок кількості основного обладнання

Розрахунок норм часу пораховано в табл. 2.10-2.11

Форматний розкрій ДСП Zenitech FR 1800

$T * n * K * K$  де:  $L_p$  - довжина пропилу, м

$$\Pi = \frac{z_m \cdot p \cdot m}{\left(\frac{L_p}{U_p} + \frac{L_p}{U_x}\right) + t_d} \cdot U_p$$

$U_p$  - швидкість робочого ходу каретки, м/хв 8  
 $U_x$  - швидкість холостого ходу каретки, м/хв 15  
 $K_m$  - коефіцієнт використання машинного часу 0,9  
 $K_p$  - коефіцієнт використання робочого часу 0,9  
 $T_{zm}$  - тривалість зміни, хв 480  
 $t_d$  - додатковий час на позиціонування, хв 1  
 $n$  - кількість одночасно оброблюваних заготовок 1

Табл.2.10

№ п/п	Назва деталі	Кількість деталей	Довжина	Ширина	Продуктивність	Норма часу на	Норма часу на виріб	Норма часу на 1000
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	Стінка проміжна	1	375	210	317,6	1,5	1,511	25,2
2	Стінка бічна	2	800	635	250,8	1,9	3,827	63,8
3	Заглушина	4	400	184	317,7	1,5	6,044	100,7
4	Стінка проміжна	2	378	185	319,8	1,5	3,002	50,0
5	Стінка підлокітника	2	800	400	266,3	1,8	3,605	60,1
6	Дно підлокітника	2	800	200	281,1	1,7	3,416	56,9
							21,4	356,8

Визначення потрібної кількості обладнання та його завантаження

1. визначення суми витрат часу по кожній одноіменній операції

на одному обладнанні

на один виріб :

$$T_{сум} = \sum t_n, c$$

де :  $t_n$  - норма витрат часу на одноіменні операції на всі деталі виробу.

$$T_{сум} = 21,41$$

2. розрахунок витрат часу на 1000 виробів :

$$T_{1000} = \frac{T_{сум} \cdot 1000}{60}$$

$$T_{1000} = 356,75$$

3. визначення витрат часу на 1000 виробів з врахуванням можливих технологічних витрат :

$$T'_{1000} = T_{1000} \cdot \left(1 + \frac{\Pi}{100}\right) \quad \text{верстатогодин}$$

де :  $\Pi$  - відсоток технологічних витрат ( 6 % ) ;

$$T'_{1000} = 378,16$$

4. розрахунок кількості верстатогодин на річну програму :

$$T_{н.р.} = T'_{1000} \cdot A_p$$

де :  $A_p$  - річна програма випуску виробів ;

$$T_{н.р.} = 204,21$$

5. визначення номінального фонду часу :

$$T_{ном} = 253 \cdot 8 \cdot n \quad \text{год}$$

де :  $n$  - кількість змін,  $n = 1$  ;

$$T_{ном} = 2024,00$$

6. визначення ефективного фонду часу :

$$T_{\text{эф}} = T_{\text{ном}} \cdot \left( 1 - \frac{P_{\text{в}}}{100} \right)$$

де :  $P_{\text{в}}$  - втрата часу на ремонт обладнання, % : для верстатів - 2...6 % ;  
для ліній - 8...10 % ; для робочих місць - 1 %

$$T_{\text{эф}} = 1902,56$$

7. визначення розрахункової кількості верстатів :

$$n_p = \frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{эф}}}$$

$$n_p = 0,11$$

8. приймають кількість верстатів ( пр ) не допускаючи при цьому перевантаження верстатів більше 15...20 % і робочих місць - більше 30 % ;

$$n_{\text{пр}} = 1$$

9. визначення проценту завантаження верстатів :

$$P = \frac{n_p}{n_n} \cdot 100$$

$$P_3 = 10,73$$

Випилювання криволінійної поверхні Rojek PP 840

$$T_{1000} = \frac{1000 \cdot l_n \cdot i}{3600 \cdot z \cdot K_p \cdot K_M \cdot U}$$

де:  $U$  - швидкість подачі 3  
 $K_M$  - коефіцієнт використання машинного часу 0,65  
 $K_p$  - коефіцієнт використання робочого часу 0,7  
 $z$  - кількість заготовок які обробляються одночасно 1  
 $i$  - кількість проходів на деталь, шт 1  
 $L$  - довжина пропилу, м

Табл.2.11

№ п/п	Назва деталі	Позначення за спе-	К-ть деталей	Довж ина пропи	Проду кти- вність	Норма часу на	Норма часу на виріб	Норма часу на 1000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Стінка проміжна	01.00.02	1	440	89,3	5,372	5,372	89,540
2	Стінка бічна	01.01.00	2	1170	67,2	7,143	14,286	238,095
3	Стінка проміжна	02.00.02	2	55	1429,5	0,336	0,672	11,193
							20,330	338,828

Визначення потрібної кількості обладнання та його завант

1. визначення суми витрат часу по кожній одноіменній операції на одному обладнанні на один виріб :

$$T_{\text{сум}} = \sum_{\text{с}} t_n$$

де :  $t_n$  - норма витрат часу на одноіменні операції на всі деталі виробу.

$$T_{\text{сум}} = 20,33$$

2. розрахунок витрат часу на 1000 виробів :

$$T_{1000} = \frac{T_{\text{сум}} \cdot 1000}{60}$$

$$T_{1000} = 338,83$$

3. визначення витрат часу на 1000 виробів з врахуванням можливих технологічних витрат :

$$T'_{1000} = T_{1000} \cdot \left( 1 + \frac{P_t}{100} \right) \quad \text{верстатогодин}$$

де :  $P_t$  - відсоток технологічних витрат ( 6 % ) ;

$$T'_{1000} = 359,16$$

4. розрахунок кількості верстатогодин на річну програму :

$$T_{н.р.} = T'_{1000} \cdot A_p$$

де :  $A_p$  - річна програма випуску виробів ;

$$T_{н.р.} = 193,95$$

5. визначення номінального фонду часу :

$$T_{ном} = 253 \cdot 8 \cdot n \quad \text{год}$$

де :  $n$  - кількість змін,  $n = 1$  ;

$$T_{ном} = 2024,00$$

6. визначення ефективного фонду часу :

$$T_{эф} = T_{ном} \cdot \left( 1 - \frac{P_v}{100} \right)$$

де :  $P_v$  - втрата часу на ремонт обладнання, % : для верстатів - 2...6 % ;  
для ліній - 8...10 % ; для робочих місць - 1 %

$$T_{эф} = 1902,56$$

7. визначення розрахункової кількості верстатів :

$$n_p = \frac{T_{нр}}{T_{эф}}$$

$$n_p = 0,10$$

8. приймають кількість верстатів (  $n_p$  ) не допускаючи при цьому перевантаження верстатів більше 15...20 % і робочих місць - більше 30 % ;

$$n_{np} = 1$$

9. визначення проценту завантаження верстатів :

$$P_3 = \frac{n_p}{n_n} \cdot 100$$

$$P_3 = 10,19$$

Розрахунок обладнання в табл.2.12

План цеху в додатку

**Розрахунок площі складів**

доп. 2.6

Площу складу визначається за формулою:

де:  $E$  – об'єм матеріалу, що зберігається на складі, м<sup>3</sup>;  
 $H_{шт}$  – висота штабеля, м;  
 $\beta_{скл}$  – коефіцієнт заповнення складу;  
 $\beta_{шт}$  – коефіцієнт заповнення штабеля.

Об'єм матеріалу, що зберігається на складі, розраховую за формулою:

де:  $\Pi_{год}$  – годинна продуктивність обладнання, м<sup>3</sup>/год;  
 $T_{зб}$  – термін зберігання матеріалу на складі, год.

Годинну продуктивність обладнання визначаю за формулою:

де:  $V$  – об'єм матеріалу на один виріб, м<sup>3</sup>;  
 $\Pi_r$  – річна виробнича програма, шт/рік;  
 $n$  – кількість робочих змін в день;  
 $m$  – кількість робочих днів у році.

Розрахунок площі складів зводимо в таблицю.

Річна програма: 5000 штук.

Зведена відомість розрахунку площі складів:

табл. 2.14

№	Назва складів	$V, \text{м}^3$	$\Pi_{год}, \text{м}^3/\text{год}$	$\Pi_r, \text{шт}/\text{рік}$	$T_{зб}, \text{год}$	$H_{шт}, \text{м}$	$\beta_{скл}$	$\beta_{шт}$	$F_{скл}, \text{м}^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Склад на вході: м'ягка, деревна, металева частини	0,3	0,36	5000	16	1,5	0,5	0,35	22,15
3	Склад на виході	0,25	0,30		16	-	0,5	-	9,69
Разом:									31,84

<b>Зведена відомість виробничої площі ділянки механічної обробки</b>							
№ п/п	Найменування обладнання	Марка, модель	Встановлена кількість, шт	Розміри, м		Площа, м <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Форматно-розкрійний верстат	Zenitech FR 1800	1	2,60	1,55	11,24	11,24
2	Стрічко-пилковий вертикальний	Rojek PP 840	1	1,410	0,820	7,50	7,50
3	Свердлильний	Hirtz F-6	1	1,500	1,000	7,95	7,95
<i>Всього</i>							26,69
<b>Зведена відомість виробничої площі ділянки м'якої частини</b>							
№ п/п	Найменування обладнання	Марка, модель	Встановлена кількість, шт	Розміри, м		Площа, м <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Робочий стіл розкрою покривних матеріалів	Kaixuan	2	1,5	1,0	7,95	15,90
2	Оверлок	Jack C6-4-M03/333	1	0,6	0,5	6,39	6,39
3	Швейна машина	Praff Efka	2	0,5	0,4	6,26	12,52
4	Збірка деталей дивану	PM	2	2,0	1,5	9,90	19,80
5	Пакування	PM	1	2,0	1,5	9,90	9,90
<i>Всього</i>							64,51

**Відомість розрахунку необхідної кількості обладнання на задану річну програму**

					5	тис. шт.						
№ п/п	Назва обладнання	Тип, марка	Потрібна к-ть верстатогодин на 1000 виробів, T <sub>1000</sub> , год.	Технологічні втрати, П, %	К-ть верстатогодин на 1000 виробів з врахування технологічних втрат, T <sub>1000</sub> <sup>*</sup> , год.	Потрібна к-ть верстатогодин на річну програму	Річний номінальний фонд часу роботи обладнання, T <sub>ном</sub> , год.	Втрати робочого часу на обслуговування, П <sub>в</sub> , %	Річний ефективний фонд часу роботи обладнання T <sub>еф</sub> , год.	Розрахункова кількість обладнання, n <sub>розр.</sub> , шт.	Прийнята кількість обладнання, n <sub>пр.</sub> , шт.	Коефіцієнт завантаження обладнання, P <sub>зав.</sub> , %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Верстат форматно-розкрійний	Zenitech FR 1800	356,8	6	378,158	1890,8	2000	5	1900	0,995	1	99,52
2	Випилювання криволінійної поверхні	Rojek PP 840	338,83	3	348,993	1745,0	2000	7	1860	0,938	1	93,82
3	Свердлильний	Hirtz F-6	347,53	3	357,956	1789,8	2000	2	1960	0,913	1	91,32
4	Робочий стіл розкрою	Kaixuan	687,51	4	715,010	3575,1	2000	2	1960	1,824	2	91,20
5	Оверлок	Jack C6-4-M03/333	356,22	2	363,344	1816,7	2000	2	1960	0,927	1	92,69
6	Швейна машина	Praff Efka	698,17	2	712,133	3560,7	2000	2	1960	1,817	2	90,83
7	Збірка деталей дивану	PM	364,33	1	367,973	1839,9	2000	2	1960	0,939	1	93,87
8	Пакування	PM	355,36	1	358,914	1794,6	2000	2	1960	0,916	1	91,56

**Розрахунок електричного навантаження та річного споживання силової електроенергії Таблица 2.15**

Найменування споживачів	Тип, марка	Кількість однотипного устаткування	Встановлена потужність P <sub>вст</sub> , кВт/год		Розрахункові коефіцієнти							Розрахункові потужності			Річний розрахунковий час роботи обладнання, Тр, год.	Річна потреба в електроенергії, W, кВт/год
			Оди- ниці	Всього	K <sub>0</sub>	K <sub>з</sub>	η <sub>д</sub>	η <sub>м</sub>	K <sub>п</sub>	cosφ	tgφ	P, кВт	Q, кВАР	S, кВА		
<b>Технологічне обладнання:</b>																
Верстат форматно-розкрійний	Zenitech FR 1800	1	5,5	5,5	0,7	0,7	0,85	0,95	0,5476	0,55	1,52	3,01	4,57	5,48	1928	5807,2
Випилювання криволінійної поверхні	Rojek PP 840	1	4	4	0,7	0,8	0,85	0,95	0,6259	0,5	1,73	2,50	4,34	5,01	1928	4826,8
Свердлильний	Hirtz F-6	1	3	3	0,7	0,9	0,85	0,95	0,7041	0,6	1,33	2,11	2,82	3,52	1928	4072,6
Робочий стіл розкрою покривних матеріалів	Kaixuan	2	0,22	0,44	0,5	0,6	0,65	0,75	0,4	0,5	1,00	0,18	0,18	0,25	1928	339,3
Оверлок	Jack C6-4-M03/333	1	0,22	0,22	0,5	0,6	0,65	0,75	0,4	0,5	1,00	0,09	0,09	0,12	1928	169,7
Швейна машина	Praff Efka	2	0,22	0,44	0,5	0,6	0,65	0,75	0,4	0,5	1,00	0,18	0,18	0,25	1928	339,3
																15555,0
<b>Силові установки:</b>																
Ручний мережевий інструмент	Makita	5	0,5	2,5	0,5	0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,40	0,50	0,50	1928,0	771,2
																771,2
<b>Загальна потреба:</b>																16 326

## **3. Охорона праці.**

### **3.1 Організаційно – технічні заходи з охорони праці.**

Згідно з Законом України «Про охорону праці» служба охорони праці створюється роботодавцем для організації виконання правових, організаційно технічних, заходів щодо запобігання нещасних випадків або професійних захворювань в процесі праці.

Роботодавець з урахуванням специфіки виробництва, видів діяльності, чисельності працівників, умов праці розробляє та затверджує Положення про службу охорони праці відповідного підприємства.

Охороною праці займаються люди які можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. Охорона праці на підприємстві виступає у вигляді групи спеціалістів які мають вищу освіту та стаж роботи за професійним спрямуванням 3 роки та більше.

Головними завданнями цих спеціалістів є:

1. Забезпечення професійної підтримки роботодавця з охорони праці
2. безпеки виробничих процесів
3. безпека працівників засобами індивідуального та колективного захисту
4. Професійної підготовки й підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці
5. Вибір самих оптимальних режимів праці й відпочинку працівників

Кожного року спеціалісти з ТзОВ «Тернопільська МФ» проходять перевірку знань з охорони праці або підвищують свою кваліфікацію. Основним нормативним актом, що регулює порядок навчання та форми перевірки знань з охорони праці, є НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці».

Усі нові працівники та ті, що вже працюють на підприємстві, повинні проходити інструктажі з охорони праці. Інструктажі поділяються за характером і часом проведення на такі типи:

Проведення та реєстрація інструктажів з охорони праці  
Табл.3.0.

вид інструктажу	місце проведення інструктажу	особа котра проводить інструктаж	запис про проведення інструктажу
вступний	кабінет охорони праці	працівник служби охорони праці	журнал реєстрації вступного інструктажу
первинний	на робочому місці	безпосередній керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер) або фізична особа, яка використовує найману працю	журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці і наряді-допуску (цільовий інструктаж)
повторний	на робочому місці або в кабінеті охорони праці		
позаплановий			
цільовий	як правило на робочому місці		

### 3.1.1. Загальна характеристика умов праці на підприємстві.

Умови праці - це сукупність чинників виробничого середовища, що роблять вплив на функціональний стан організму працівників, їх здоров'я і працездатність в процесі праці. Вони визначаються вживаним устаткуванням, технологією, предметами й продуктами праці, системою захисту робітників, обслуговуванням робочих місць і зовнішніми чинниками, залежними від стану виробничих приміщень, створюючи певний мікроклімат. Таким чином, виходячи з характеру виконуваних робіт, умови праці специфічні як для кожного виробництва, цеху і ділянки, так і для кожного робочого місця.

На ТзОВ «Тернопільська МФ» умови праці належні: цехи чисті, хоча працівники й працюють у робочому одязі. Чистоту утримує витяжна система біля кожного верстата. Навіть коли верстати замінені на робочі місця, працівники стежать за чистотою свого робочого простору. При проектуванні цеху на підприємстві були враховані санітарні і протипожежні норми проектування промислових підприємств.

Внутрішні проїзди шириною понад 3 метри призначені для руху вантажних та пожежних транспортних засобів в цеху. На території підприємства

передбачені один основний та один допоміжний проїзди. Відстані між будівлями та складами готової продукції відповідають вимогам Будівельних норм і правил БНіШ 1-2-80 щодо протипожежного захисту.

Будівля цеху із залізобетонним перекриттям відноситься до другого ступеня вогнестійкості.

Усі працівники виробництва повинні проходити інструктаж з протипожежної безпеки, дотримуватись чинних правил на підприємстві і знати, як користуватися засобами пожежогасіння у разі пожежі. Для запобігання вибухів чи пожежі заборонено використовувати відкритий вогонь у цеху. Брудні промаслені матеріали слід викидати в металевий ящик для сміття, не сушити одяг на нагріваючих приладах та забезпечити вільний доступ до засобів пожежогасіння. Куріння дозволяється лише у відведеному місці.

План включає встановлення спринклерної системи пожежогасіння та внутрішніх та зовнішніх гідрантів для ліквідації пожежі у цеху. Також передбачається встановлення пожежних щитів, які повинні бути оснащені лопатою, сокирою, відром, ломом, вуглекислотним вогнегасником ВП-2 та ящиками з піском. Потрібно поставити в цеху 1 пожежний щит та 3 вогнегасники

### **Виробнича санітарія.**

Заходи виробничої санітарії забезпечують робітникам нормалізовані здорові умови праці, а саме:

- відносна вологість повітря виробничих приміщень коливається в межах 37...76%.
- температура повітря зимою – не нижче 14°C, а літом – не вище 26°C.
- швидкість руху повітря при штучній примусовій вентиляції – не більше 0,1 м/с;
- концентрація нешкідливих речовин допускається не більше 11 мг на 1 м<sup>3</sup> повітря, деревного порошку до 6 мг/м<sup>3</sup>;

Такі умови праці забезпечуються влаштуванням у виробничому приміщенні відповідних систем вентиляції, опалення, освітлення і водопостачання.

### **3.2. План заходів з охорони праці в цеху.**

У цеху планується розмістити правила техніки безпеки, виробничої санітарії, попереджувальні знаки та інструкції з протипожежної безпеки на окремих робочих місцях. На всіх верстатах, які працюють у цеху, передбачається наявність ефективних огорожувальних конструкцій та запобіжних пристроїв, включаючи гальмуючі пристрої. Згідно зі статтею 10 Закону України "Про охорону праці", всі робітники, які працюють у шкідливих умовах, мають право на безкоштовні засоби індивідуального захисту. Це все спрямовано на захист під час роботи на обладнанні. З метою запобігання ураження електричним струмом передбачається заземлення всього обладнання.

### **Захист від виробничого шуму і вібрації.**

На зараз все обладнання яке експлуатується в цеху дає великий шум, до 60 дБ людина може обходитись без засобів захисту на вуші , але на зараз все обладнання має шум 70дБ а форматний 95-97дБ.

Проектом передбачено, що є основними методами боротьби з шумом є:

- Звукоізоляція; установка глушників шуму, амортизаторів;
- Розмістити добре обладнання;
- Надати робітникам захисні засоби проти шуму
- Низька температура підвищує ступінь впливу вібрації на організм людини. Для попередження виникнення вібраційної хвороби рекомендуються комплекси: водних процедур, масажу, лікувальної гімнастики, УФО і т.д.

Заходи профілактики від електротравматизму.

Проектом передбачено наступні основні заходи профілактики електротравматизму: Ізоляція (силові та освітлювальні мережі низької напруги повинні мати опір ізоляції на кожній ділянці мережі не менше 0,5 МОм);

Захисне заземлення (навмисне електричне з'єднання з землею або її еквівалентом металевих не струмоведучих частин, які можуть випадково або аварійно виявитися під напругою). Основним призначенням захисного заземлення є зниження напруги дотику до безпечної величини;

### **3.3. Охорона навколишнього середовища.**

Охорона навколишнього середовища є необхідною умовою для економічного розвитку. Основні завдання включають збільшення темпів розвитку, одночасно знижуючи промислове забруднення та покращуючи стан природи. Зменшення викидів шкідливих речовин призводить до підвищення ефективності виробництва шляхом зменшення захворювань, втрат сировини, збитків від корозії обладнання та збільшення продуктивності сільського та лісового господарств.

Головним напрямком є цілісне використання сировинних ресурсів, впровадження технологій з мінімізацією відходів та замкнутих водних циклів. У плануванні виробництва слід враховувати технічні рішення, що сприяють збереженню природи.

Підприємствам не слід запускати в дію без очисних споруд. Одним з варіантів вирішення є нормування використання прісної води на водопостачання для промислових цілей та технологічних потреб. Розробка замкнутих водних циклів дозволить значно зменшити споживання прісної води та багаторазово використовувати очищені стічні води.

Законодавством про охорону природи та санітарними нормами передбачено системи очищення повітря та стічних вод на підприємствах. У цеху під час його роботи утворюються відходи у вигляді тирси, стружки та пилу під час механічної обробки. Для очищення повітря від пилу використовується припливно-витяжна система. Стружку та тирсу очищують за допомогою інерційних циклонів, після чого їх продають іншим деревообробним підприємствам для подальшої переробки.

## Економічна частина

### Таблиця 4.1

### Основні показники та норми, встановлені в попередніх розділах бакалаврської роботи та за даними підприємства

№ з/п	Назва показників	Одиниці вимірювання	За проектом
1.	Річний випуск: диван у вітальню	штук	5000
2.	Число днів роботи цеху на рік	днів	250
3.	Змінність роботи	змін	1
4.	Число одиниць технологічного устаткування	штук	7
5.	Площа цеху за внутрішнім обміром, у тому числі заново введена вивільнена площа	м <sup>2</sup>	432
		- " -	432
		- " -	-
6.	Чисельність виробничих робітників: на одну зміну	осіб	11
7.	Річне споживання електроенергії на технологічні потреби	тис. квт.-год	16,3

Зведена відомість норм витрат сировини і матеріалів					
Програма виробництва				5000	шт
N п/п	Назва сировини, матеріалу і їх характеристика	Одиниці виміру	ДСТУ, ТУ або марка матеріалу	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрати матеріалів на програму
1	ДСП	м.кв.		0,0525	262,3151
2	Фанера	м.куб		0,0006	3,0628
3	П/м хвойний	м.куб		0,0094	47,0136
4	Тв.Лист.Дуб	м.куб		0,0213	106,2546
6	Клей ПВА	кг/м2		0,0206	103,2080
	Тканини:				
7	Лицювальної	м2		1,2550	6275,0113
8	Покривної	м2		2,8082	14041,0087

9	Войлок	м2		9,0947	45473,6842
10	Поролон	кг/м3		13,6086	68042,9605
11	Ватилін	м2		2,1729	10864,4211
12	Шуруп	кг		0,0463	231,5789
13	Конформат	кг		0,0941	470,7368
14	Скоба	шт		0,2347	1173,6842
15	Болт мебл.	шт		0,0110	55,0526
16	Шайба	шт		0,0047	23,4737
17	Гайка	шт		0,0051	25,5789
18	Стяжка	шт		0,0051	25,5319

**Таблиця 4.2. Розрахунок вартості нового обладнання**

№ з/п	Назва <b>I. Технологічне обладнання</b>	Тип	К-сть	Вартість, тис. грн.	
				Одиниці	У загальному підсумку
1	Верстат форматно-розкрійний		1	260,50	260,50
2	Випилювання криволінійної поверхні		1	224,50	224,50
3	Свердлильний		1	75,68	75,68
4	Робочий стіл розкрою		2	15,00	30,00
5	Швейна машина		1	15,00	15,00
6	Швейна машина		2	16,20	32,40
7	Робоче місце збірка деталей дивану		1	9,00	9,00
8	Робоче місце пакування		1	6,50	6,50

	Усього		-	-	653,58
	<b>II. Транспортні засоби</b>				
	Усього	—	—	—	
	<b>III. Електронно-обчислювальні машини</b>				
	<b>IV. Інші основні засоби</b>				98,0 4
	<b>У. Всього</b>	—	—	—	751, 62
	<b>VI. Транспортно-монтажні витрати</b>				82,6 8
	<b>ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ</b>				834, 30

Розрахунок амортизаційних відрахувань:

$$(432 * 7,50 * 0,0776) + (834,30 * 0,2085) = 251,42 + 173,95 = 425,37 \text{ тис. грн.}$$

**Таблиця 4.3 Розрахунок вартості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів на виріб**

№	Назва сировини, основних і допоміжних матеріалів	Одиниці вимір.	Витрати матеріалів на виріб	На програму 5000 штук	Ціна за одиницю, грн.	Вартість програми,
						тис. грн.
1	ДСП	м.кв.	0,0525	262,3151	244,73	64,24
2	Фанера	м.куб	0,0006	3,0628	12600,00	38,59
3	П/м хвойний	м.куб	0,0094	47,0136	9860,00	463,55
4	Тв.Лист.Дуб	м.куб	0,0213	106,2546	16500,00	1753,20
5	Клей ПВА	кг/м2	0,0206	103,2080	186,00	19,20
6	Тканини:					
7	Лицювальної	м2	1,2550	6275,0113	287,00	1800,93
8	Покривної	м2	2,8082	14041,0087	198,00	2780,12
9	Войлок	м2	9,0947	45473,6842	155,60	7075,70
10	Поролон	кг/м3	13,6086	68042,9605	55,00	3742,36
11	Ватилін	м2	2,1729	10864,4211	17,80	193,39
12	Шуруп	кг	0,0463	231,5789	152,00	35,20
13	Конформат	кг	0,0941	470,7368	260,00	122,39
14	Скоба	шт	0,2347	1173,6842	0,10	0,12
15	Болт мебл.	шт	0,0110	55,0526	2,80	0,15
16	Шайба	шт	0,0047	23,4737	1,00	0,02
17	Гайка	шт	0,0051	25,5789	1,50	0,04
18	Стяжка	шт	0,0051	25,5319	1,50	0,04
	Всього					18089,24
	· ділові, м3			76,86	1600,00	122,96
	· паливні, м3			26,90	1100,00	29,59
	<b>У загальному підсумку:</b>					152,55
	<b>Всього (без вартості зворотних відходів)</b>					17936,69

**Таблиця 4.4 Чисельність працюючих, фонд оплати праці та зарплатомісткість продукції**

№	Назва показників	Одиниці вимірювання	За проектом, в рік
1	Спискова чисельність персоналу:		
	виробничі робітники	осіб	13
	допоміжні робітники	осіб	4
	керівники, службовці	осіб	1
	<b>У загальному підсумку</b>	осіб	18
2	Фонд оплати праці:		
	виробничих робітників	тис. грн.	2808,00
	допоміжних робітників	тис. грн.	672,00
	керівників, службовців	тис. грн.	300,00
	<b>У загальному підсумку</b>	тис. грн.	3780,00
3	Річний випуск виробів	штук	5000
4	Зарплатомісткість одного виробу	грн.	561,60

**Таблиця 4.5 Розрахунок вартості електроенергії, пари та води**

№ з/п	Напрявлення використання	Одиниці вимірювання	Споживання на рік	Ціна (тариф) за одиницю, грн.	Сума, тис. грн.
1	Електроенергія: на технологічні цілі	тис. кВт-год	16,30	7,50	122,25
2	Пара: на технологічні цілі	тон	—	—	—
3	Вода: на технологічні цілі	м <sup>3</sup>	—	—	—

Взагальновиробничі  $= (672,00 + 300,00 + 122,25 + 425,37) / 0,77 = 1973,53$  тис. грн.

**Таблиця 4.6 Кошторис виробничої собівартості продукції**

№ з/п	Статті витрат	На один. грн.	На програму, тис. грн.
	Випуск диванів у вітальню	—	5000
	<b>Статті витрат:</b>		
1	Прямі матеріальні витрати	3587,34	17936,69
2	Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	561,60	2808,00
3	Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування (22 %)	123,55	617,76
4	Розподілені загальновиробничі витрати	394,71	1973,53
5	Інші прямі витрати (орендні платежі)	-	-
6	Виробнича собівартість	4667,20	23335,98
7	Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включають до виробничої собівартості	567,00	2835,00
8	Повна собівартість	5234,20	26170,98
9	Прибуток до оподаткування	1046,84	5234,20
10	Відпускна ціна без ПДВ	6281,04	31405,18

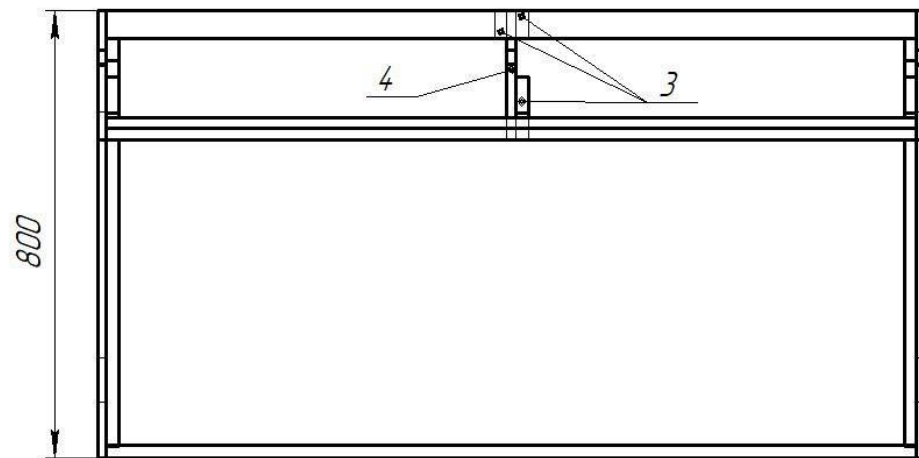
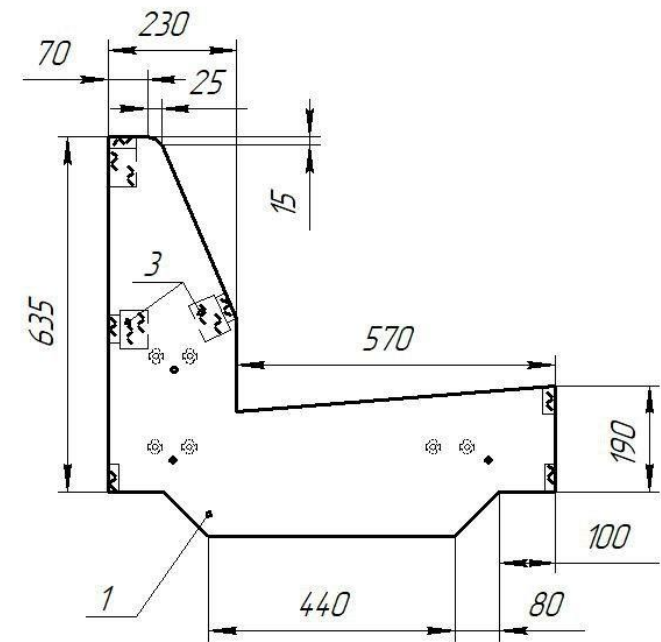
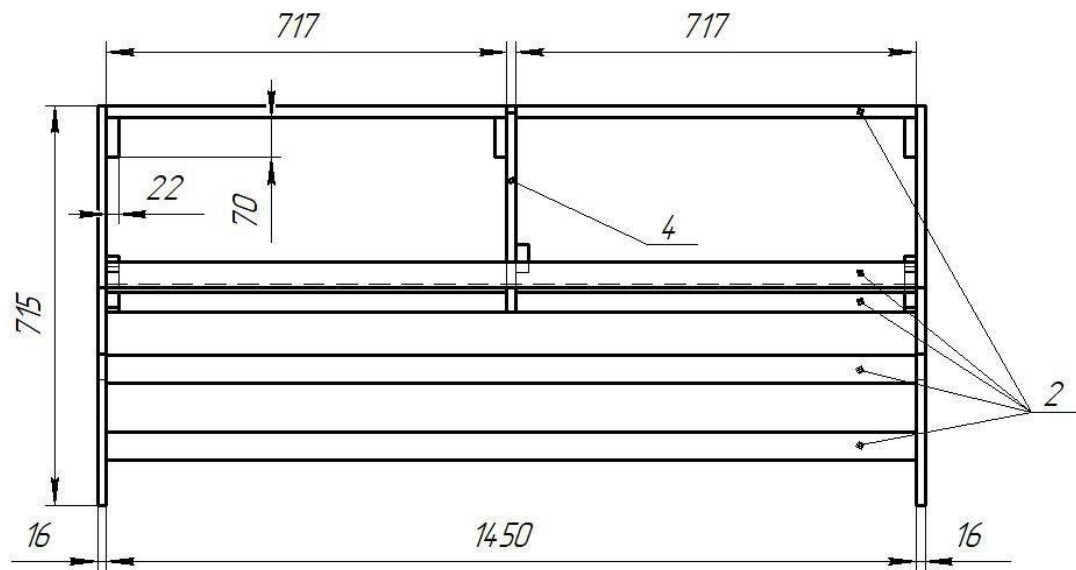
**Таблиця 4.7 Техніко-економічні показники**

№ з/п	Показники	Один. вимірювання	За проектом
1	Річний обсяг випуску диванів у вітальню	шт	5000
2	Витрати сировини та матеріалів на одиницю продукції	грн.	3587,34
3	Чисельність ПВП	осіб	18
4	Виробіток продукції на одного працівника ПВП	штук	278
5	Середньомісячна заробітна плата одного працівника ПВП	тис.грн.	17500
6	Річна сума прибутку від реалізації продукції	тис. грн.	31405,18

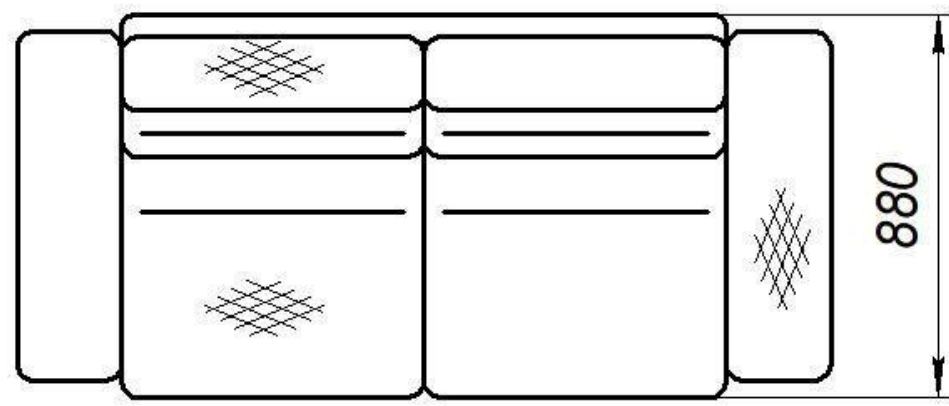
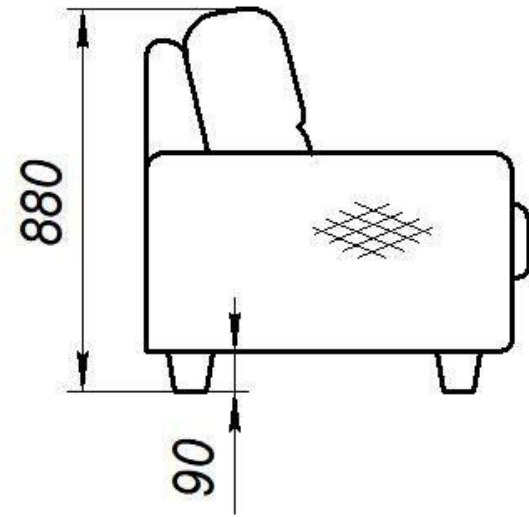
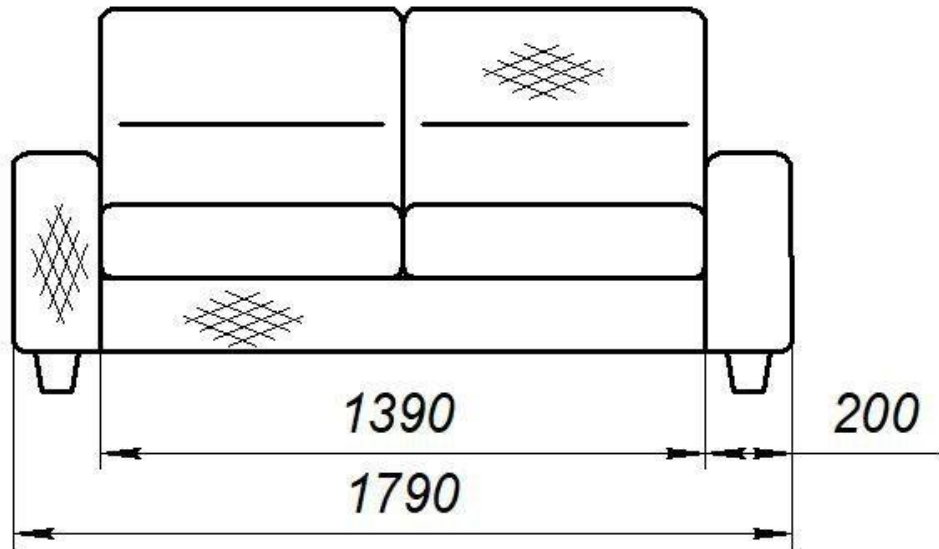
**Висновок**

	Результати виконаних розрахунків засвідчують, що даний інвестиційний проект створює нові робочі місця	18	шт
	і забезпечує, на основі застосування передової технології меблевого виробництва, прибуток від реалізації продукції на рік в сумі	31405,18	тис. грн.

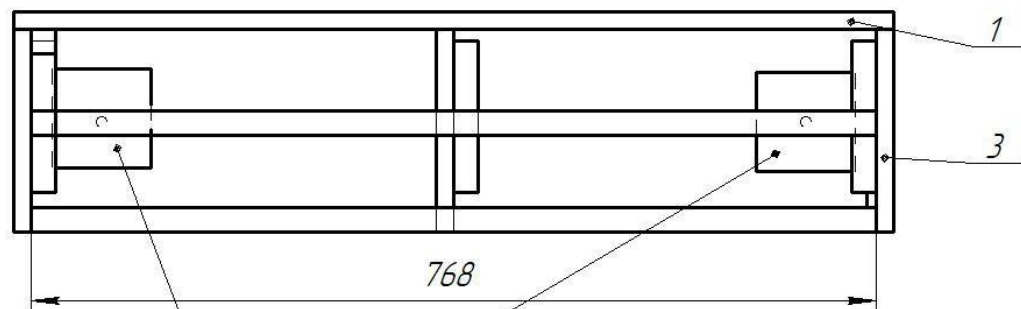
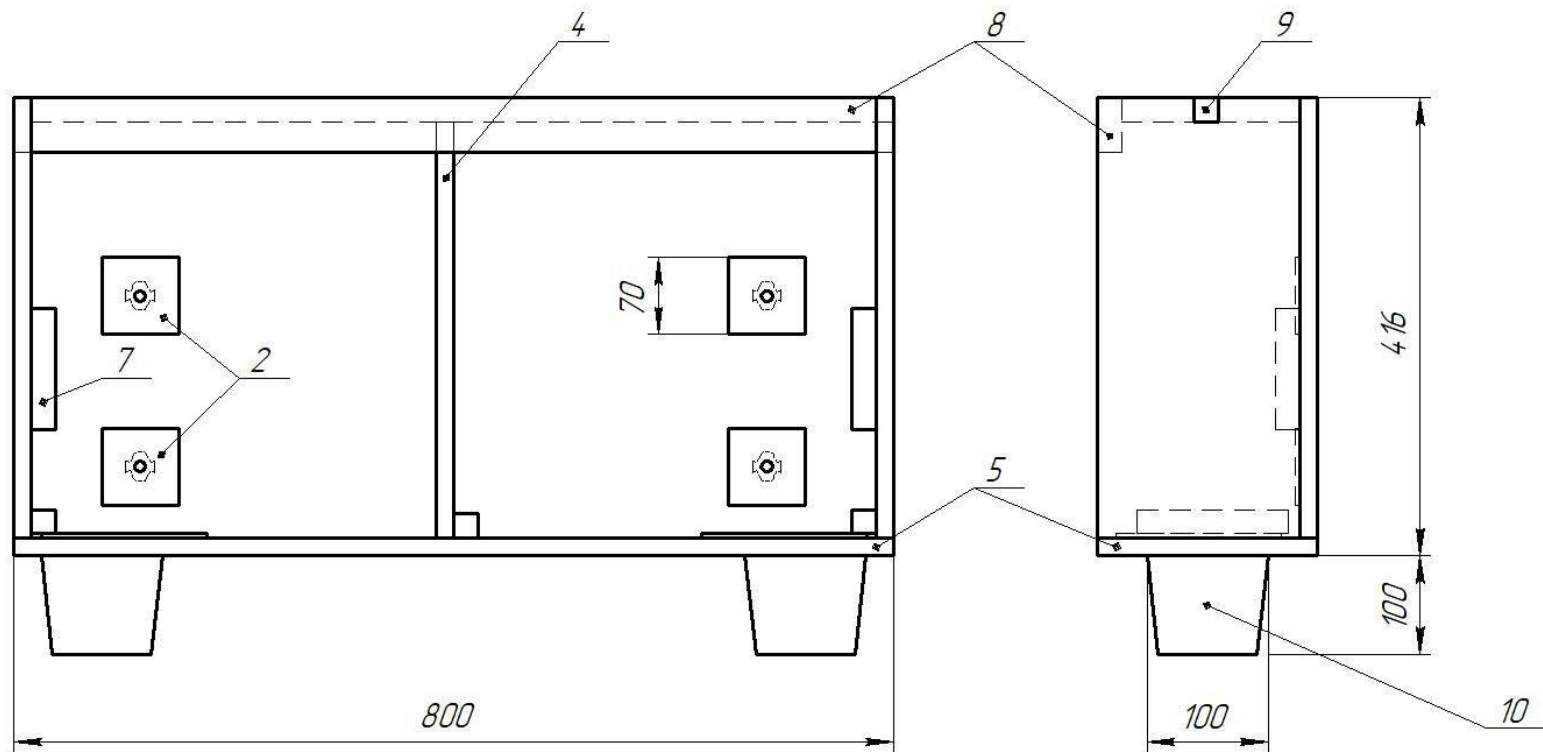
**Додатки**



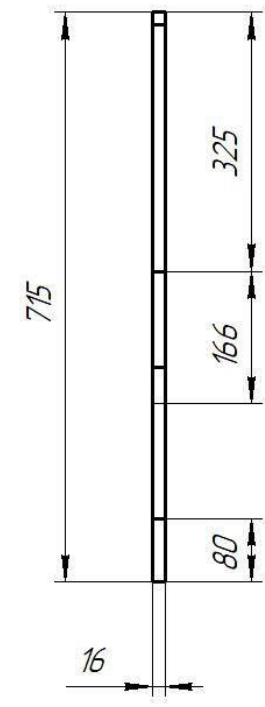
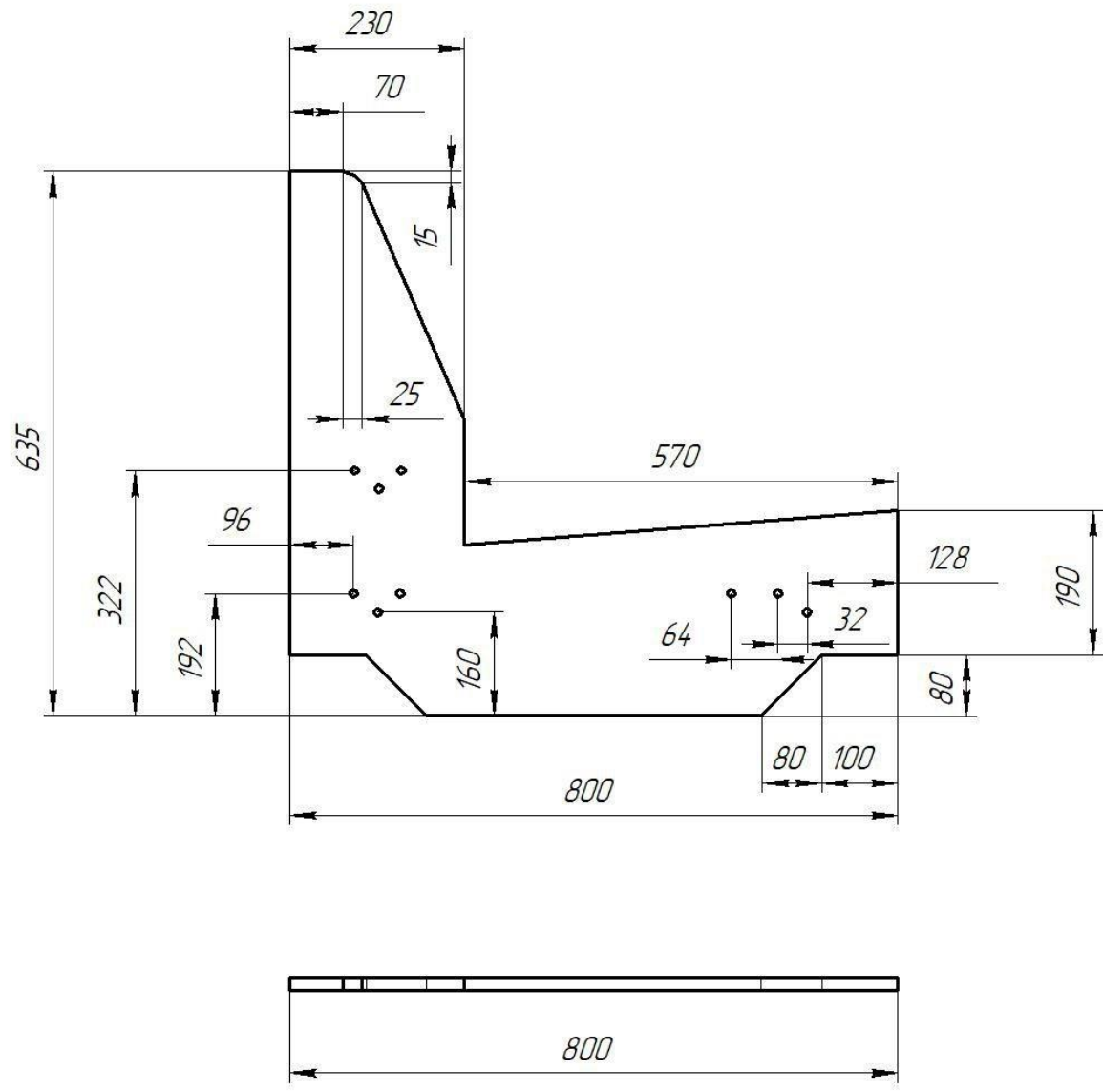
					БР.0100.00.2024.СК			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Каркас	Літера	Маса	Міршта
Виконав		Козьба А.О.						1:10
Перевірив		Грицак С.А.				Аркуш 1	Аркушів 1	
Н. контр.					Складальне креслення	НЛТУУ		
Затвер.						ДТ-41		



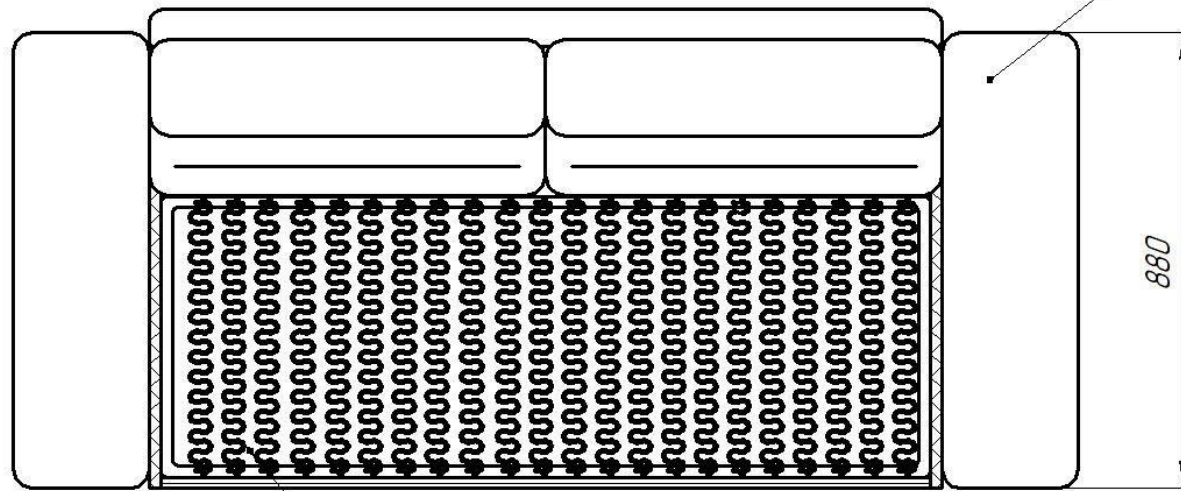
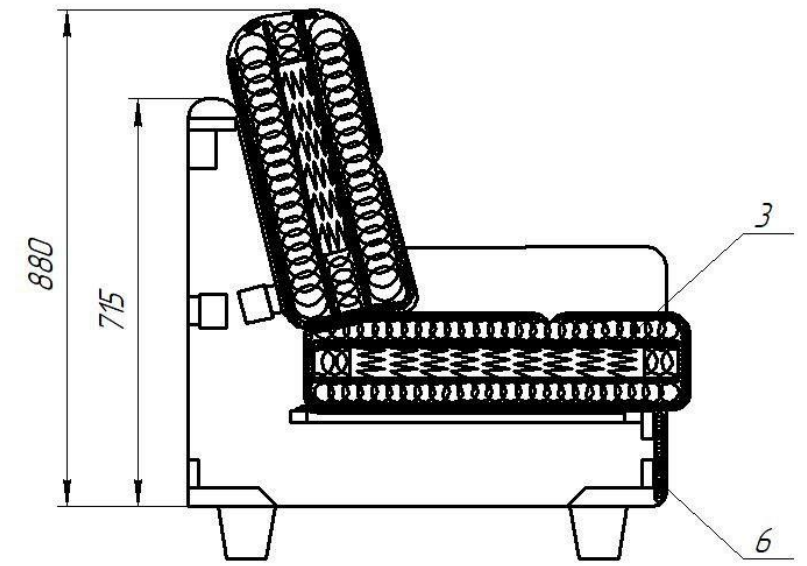
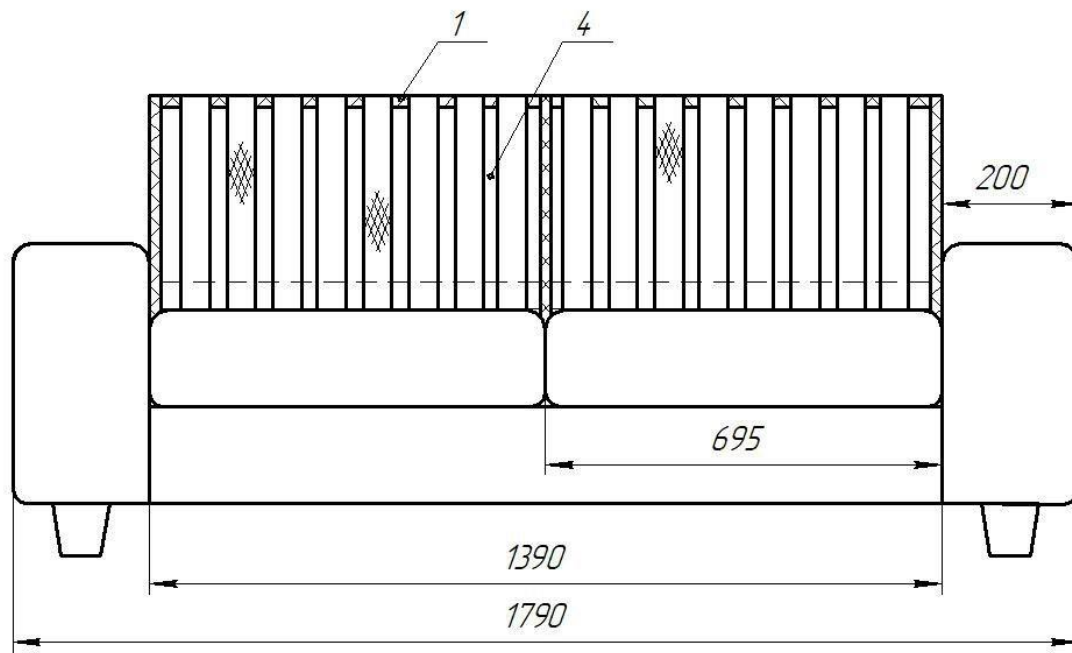
					<i>БР.00.00.00.2024.ГК</i>			
					<i>Диван у вітальню</i>	<i>Літера</i>	<i>Маса</i>	<i>Маштаб</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				<i>1:20</i>
<i>Розробив</i>		<i>Качуба А.О.</i>						
<i>Перевірів</i>		<i>Грицак С.А.</i>						
<i>Т.контр.</i>						<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Н.контр.</i>					<i>Габаритне креслення</i>	<i>НЛТУУ</i>		
<i>Затв.</i>						<i>ДТ-41</i>		



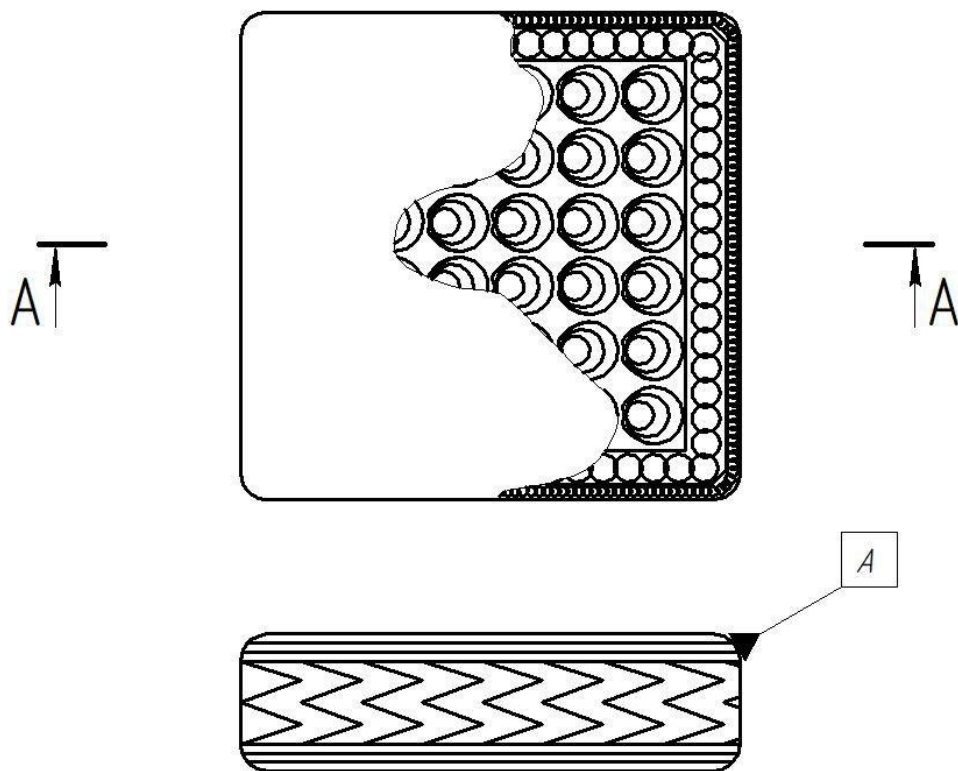
					<i>БР.02.00.00.2024.СК</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Боковина</i>	<i>Літера</i>	<i>Маса</i>	<i>Мірило</i>
<i>Виконав</i>		<i>Козюба А.О.</i>						1:10
<i>Перевірив</i>		<i>Грицак С.А.</i>						
<i>Т.контр.</i>						<i>Аркуш 1</i>	<i>Аркушів 1</i>	
<i>Н. контр.</i>					<i>Складальна одиниця</i>	<i>НЛТУУ</i>		
<i>Затвер.</i>						<i>ДТ-41</i>		



					БР.010100.2024			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Стінка бічна	Літера	Маса	Мірила
Виконав		Кочуба А.О.						1:10
Перевірив		Грицак С.А.						
Т.контр.						Аркуш 1	Аркушів 1	
Н.контр.					ДСП	НЛТУУ ДТ-41		
Затвер.								



					<i>БР.00.00.00.2024.СК</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Диван</i>	Літера	Маса	Мірша
Виконав		Козьба А.О.						1:10
Перевірив		Грицак С.А.						
Т.контр.						Аркуш 1	Аркушів 1	
Н. контр.					<i>Складальне креслення</i>		<i>НЛТУУ ДТ-41</i>	
Затвер.								



					<i>БР.03.00.00.2024.СК</i>			
					<i>Подушка</i>	<i>Літера</i>	<i>Маса</i>	<i>Мірила</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				<i>1:10</i>
<i>Виконав</i>		<i>Качеба А.О.</i>						
<i>Перевірив</i>		<i>Грицак С.А.</i>						
<i>Т.контр.</i>								
<i>Н. контр.</i>								
<i>Затвер.</i>								
					<i>Складальна одиниця</i>	<i>НЛТУЧ ДТ-41</i>		
						<i>Аркуш 1</i>	<i>Аркушів 1</i>	

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Назва	К-ть	Примітка	
				<b><u>Документація</u></b>			
			БР .00.00.00.2024.ГК	Габаритне креслення	1		
			БР .00.00.00.2024.СК	Складальне креслення	1		
				<b><u>Складальні одиниці</u></b>			
		1	БР .01.00.00.2024.СК	Каркас	1		
		2	БР .02.00.00.2024.СК	Боковина	2		
		3	БР .03.00.00.2024.СК	Подушка	4		
		4	БР .04.00.00.2024.СК	Рамка спинки	1		
		5	БР .05.00.00.2024.СК	Рамка сидіння	1		
		6	БР .06.00.00.2024.СК	Передня планка	2		
				<b><u>Кріпильна фурнітура</u></b>			
		7		Скоба			
				16x10x1.27	200		
		8		Конфірмат			
				7x50	52		
				Стяжка Ø20x2			
				ТУ 14-4-1837-98	4		
		9		Болт меблевий Ø 10x80			
				ГОСТ 7802-81	4		
		10		Гайка М10			
				ГОСТ 5915-70	4		
		11		Шайба Ø 10			
				ГОСТ 11371-78	4		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<div style="text-align: center;"> <b>Диван у вітальню</b> </div> <div style="text-align: right;"> Літера    Аркуш    Аркушів  н            1            7  <b>НЛТУ України</b>  <b>гр. ДТ-41</b> </div>		
Розробив		Коцюба А.О.					
Керівник		Грицак С.А.					
Контр.							
Затв.							





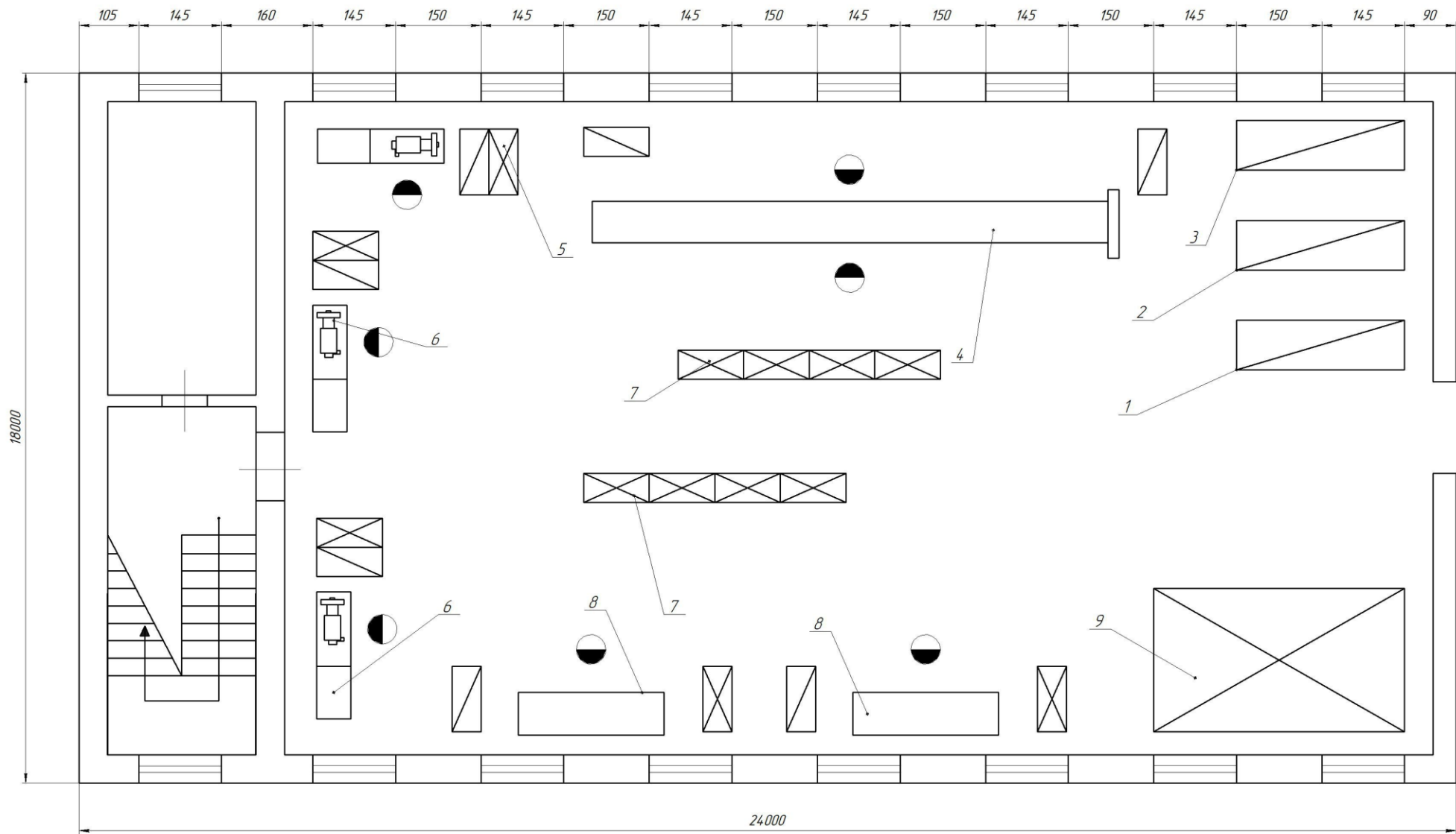
Форма	Зона	Позиція	Позначення	Назва	К-ть	Примітка
				<b>Документація</b>		
			БР .02.00.00.2024.СК	Складальне креслення		
				Деталі		
	1		БР .02.01.00.СК	Стінка підлокітника		
				ДСП		
				ГОСТ 10632-77		
				800x400x16	2	
	2		БР .02.01.01.СК	Підкладка		
				Фанера		
				ГОСТ 30427-96		
				70x70x4	8	
	3		БР .02.00.01.СК	Заглушина		
				ДСП		
				ГОСТ 10632-77		
				400x184x16	4	
	4		БР .02.00.02.СК	Стінка проміжна		
				ДСП		
				ГОСТ 10632-77		
				378x185x16	2	
	5		БР .02.02.00.СК	Дно підлокітника		
				ДСП		
				ГОСТ 10632-77		
				800x200x16	2	
				БР.02.00.00.2024.СК		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розробив		Коцюба А.О,			Літера	Аркуш
Керівник		Грицак С.А.			н	Аркушів
						4
						7
Контр.					НЛТУ України гр. ДТ-41	
Затв.						
					Боковина	



Форма	Зона	Позиція	Позначення	Назва	К-ть	Примітка
				<b>Документація</b>		
			<i>БР .03.00.00.2024.СК</i>	<i>Складальне креслення</i>		
				<b>Деталі</b>		
		<i>1</i>	<i>БР .03.01.00.</i>	<i>Тканина лицювальна</i>		
			<i>БР .03.01.01.</i>	<i>695x680</i>	<i>4</i>	
			<i>БР .03.01.02.</i>	<i>695x250</i>	<i>8</i>	
			<i>БР .03.01.03.</i>	<i>695x100</i>	<i>4</i>	
			<i>БР .03.01.04.</i>	<i>680x250</i>	<i>8</i>	
		<i>2</i>	<i>БР .03.01.05.</i>	<i>Тканина покривна</i>		
				<i>695x550</i>	<i>4</i>	
		<i>3</i>	<i>БР.03.02.01.</i>	<i>Ватилін для пластей</i>		
				<i>1860x695</i>	<i>4</i>	
		<i>4</i>	<i>БР .03.02.02.</i>	<i>Ватилін для боків</i>		
				<i>680x250</i>	<i>8</i>	
		<i>5</i>	<i>БР .03.03.01.</i>	<i>Поролон поперечний</i>		
				<i>675x100x80</i>	<i>8</i>	
		<i>6</i>	<i>БР .03.03.02.</i>	<i>Поролон поздовжній</i>		
				<i>440x100x80</i>	<i>8</i>	
		<i>7</i>	<i>БР .03.00.02.</i>	<i>Поролон листовий</i>		
				<i>675x640x60</i>	<i>8</i>	
		<i>8</i>	<i>БР .03.00.03.</i>	<i>Блок пружинний</i>		
				<i>475x440x80</i>	<i>4</i>	
		<i>9</i>	<i>БР .03.00.01.</i>	<i>Войлок</i>		
				<i>675x640</i>	<i>8</i>	
				<i>БР .03.00.00.2024.СК</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		
<i>Розробив</i>		<i>Коцюба А.О.</i>			<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Керівник</i>		<i>Грицак С.А.</i>			<i>н</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Контр.</i>					<i>НЛТУ України</i> <i>гр. ДТ-41</i>	
<i>Затв.</i>						
<i>Подушка</i>						







БР.00.00.01.2024.ПЦ					Листів	Рисів	Листини
№	Ім'я	№ докум.	Дата	Вид			
Розробив	Козуб А.Д.						
Перевірив	Гуцул С.А.						
Ілюстратор							
Інженер							
Інженер							
Інженер							
Інженер							
План цеху					140		
НІТУ України					Інженер		
стр.01-41					Інженер		