

Національний лісотехнічний університет України
Навчально-науковий інститут
деревообробних технологій і дизайну
Кафедра технології меблів та виробів з деревини

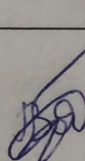
Пояснювальна записка

до бакалаврської роботи

Бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

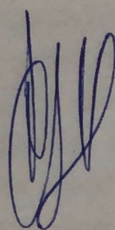
на тему: Проект технологічного процесу машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів на ТзОВ «Явір», смт. Івано-Франково



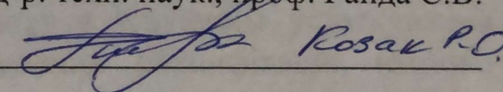
Виконав: студент четвертого курсу, групи ДТ-41

Василюк Ярослав Сергійович

Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»



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

Рецензент:  **Rosak P.O.**

м. Львів – 2024 рік

0

Національний лісотехнічний університет України

Навчально-науковий інститут

деревообробних технологій і дизайну

Кафедра технології меблів та виробів з деревини

Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр

Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТМВД

проф. Кійко О.А.

« 25 » листо 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Василюк Ярослав Сергійович

1. Тема роботи: Проект технологічного процесу машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів на ТЗОВ «Явір», смт. Івано-Франково

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

затверджені наказом по університету від 25.01. 2024 року, № С- 34.

2. Термін подання студентом роботи: 15 червня 2024 року.

3. Вихідні дані до бакалаврської роботи:

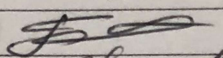
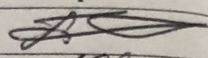
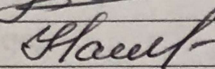
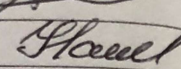
Генеральний план підприємства. Техніко-економічні показники за 2023 рік. Продукція підприємства із цінами. План цеху з існуючим устаткуванням. Основний виріб (фотографії, брошури, креслення, специфікація, технічний опис). Відомості з охорони праці та економіки.

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

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

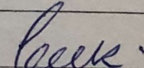
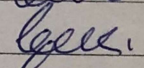
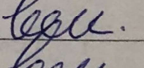
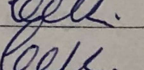
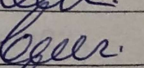
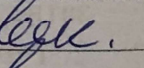
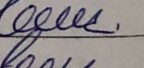
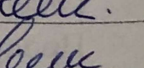
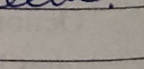
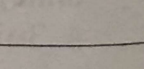
1. Генеральний план підприємства.
2. Креслення виробу в трьох проекціях та розрізах з виносними елементами.
3. Креслення основних складових частин виробу.
4. Планування обладнання в проектованому цеху
5. Технологічний маршрут.
6. Техніко-економічні показники.

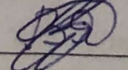
6. Консультанти розділів роботи:

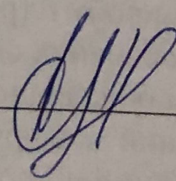
Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Доц. Сомар Г.В.		
Економічний	Доц. Наливайко Н.Я.		

7. Дата видачі завдання 24.01.2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Збір даних на підприємстві	29.01-20.02	
2.	Техніко-економічне обґрунтування	21.02-05.03	
3.	Написання технологічної частини	06.03-25.04	
4.	Оформлення креслень виробу	16.03-25.05	
5.	Оформлення креслень планувань	06.04-05.06	
6.	Написання розділу з охорони праці	20.05-30.05	
7.	Написання розділу з економіки	18.05-10.06	
8.	Написання висновків та пропозицій	05.06-12.06	
9.	Оформлення пояснювальної записки	01.04-15.06	
10.	Збір рецензій	16.06-20.06	

Студент:  студ. Василюк Я.С.

Керівник роботи:  проф. Гайда С.В.

Зміст

АНОТАЦІЯ.....	5
Вступ.....	6
1. ОБГРУНТУВАННЯ ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ НОВОГО ЦЕХУ ...	8
1.1. Вихідні дані для роботи	8
1.2. Характеристика підприємства.....	8
1.3. Загальний аналіз технологічного процесу на підприємстві.....	9
1.3.1. Виробничий процес на підприємства.....	9
1.3.2. Конструкційний аналіз основного корпусного виробу для проєктування нового цеху	10
1.3.3. Аналіз виробничого процесу та особливості його структури.....	12
1.3.4. Фактичний стан устаткування в діючому виробничому приміщенні.....	13
1.3.5. Аналіз стану питання деревинних відходів на підприємстві.....	14
1.4. Пропозиції до розроблення нової технології для проєктованого цеху	15
1.4.1. Причини для розроблення нової технології для проєктованого цеху	15
1.4.2. Основні заходи щодо ефективного розроблення нової технології для проєктованого цеху.....	16
2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	20
2.1. Визначення приведеної програми для проєктованого цеху	20
2.2. Характеристика прийнятого для виробництва виробу	20
2.3. Розрахунок норм витрат необхідних матеріалів	23
2.4. Проєктування технології	35
2.5. Розрахунок обладнання для проєктованої технології	38
2.6. Розрахункове визначення площі в проєктованому цеху.....	47
2.7. Розрахунок транспорту в проєктованому цеху.	49
2.8. Число працюючих в проєктованому цеху	49

3. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	50
3.1. Ситуація з охорони праці на існуючому підприємстві.	50
3.2. Раціональні пропозиції для ефективної дієздатності у проєктованому цеху з питань охорони праці на умов роботи	52
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	56
4.1. Основні показники та норми, встановлені в попередніх розділах бакалаврської роботи та за даними підприємства.....	56
4.2. Розрахунок вартості нового обладнання.....	57
4.3. Розрахунок вартості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів на тумбу кухонну.....	58
4.4. Чисельність працюючих, фонд оплати праці та зарплатомісткість продукції.....	60
4.5. Кошторис виробничої собівартості продукції.....	61
4.6. Техніко-економічні показники.....	62
Висновки з роботи бакалаврської.....	65
Перелік джерел літератури.....	66
Додатки.....	67

АНОТАЦІЯ

Проаналізовано виробничу діяльність підприємства та прийнято рішення про розроблення проекту технологічного процесу з виготовлення меблевих виробів. Обґрунтовано, що раціонально розробляти проєкт для на найбільш затребуваного виробу споживачами, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками. Визначено за результатами минулорічної діяльності підприємства приведену програму для виробу-представника, яка становить 4200 штук за один робочий рік. Прийнявши за основу корпусний виріб з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF), було проаналізовано та підібрано сучасне та прогресивне устаткування для розроблення проєкту технологічного процесу. Запропоновано ефективного розміщення закупленого обладнання в логічній послідовності із забезпеченням виконання всіх технологічних операцій. Запропоновано заходи з охорони праці, безпеки виробничих операцій, із забезпечення нормальних умов роботи в цеху. Встановлено та детально розраховано показники з економіки для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, що полягають у наступному, зокрема число задіяних для роботи людей буде становити 27, за виконання річної програми фірма отримає прибуток у розмірі 7052,52 тис. грн.

Ключові слова: техніко-економічне обґрунтування, меблевий виріб, конструювання, технологія, технологічний процес, планування обладнання, технологічний маршрут, порівняльний аналіз, економічні показники.

ABSTRACT

The production activity of the enterprise was analyzed and a decision was made to develop a project of the technological process for the production of furniture products. It is justified that it is rational to develop a project for the most demanded product by consumers, in particular, the kitchen cabinets of the lower row of the kitchen wall of the modular body type with an MDF facade (frame profile and slatted shield made of MDF) with two drawers and two doors. Based on the results of last year's activity of the enterprise, the given program for the representative product, which is 4200 pieces for one working year, was determined. Based on a case product with an MDF facade (a frame profile and a shield made of MDF), modern and progressive equipment was analyzed and selected for the development of a technological process project. It is proposed to effectively place the purchased equipment in a logical sequence, ensuring the execution of all technological operations. Measures for labor protection, safety of production operations, and ensuring normal working conditions in the workshop are proposed. The economic indicators for the cabinet of the lower row of the kitchen wall of the kitchen wall of the modular body type with an MDF facade (frame profile and tachli shield made of MDF) with two drawers and two doors have been established and calculated in detail, which are as follows, in particular, the number of people involved in the work will be 27, for the implementation of the annual program, the company will receive a profit in the amount of UAH 7,052.52 thousand.

Keywords: technical and economic justification, furniture product, construction, technology, technological process, equipment planning, technological route, comparative analysis, economic indicators.

Вступ

Динамічний розвиток меблевої галузі за 2022, 2023 роки, вимагає підприємства швидко розвиватись та реагувати на вимоги сучасності.

У період з 2022 по 2023 рік меблева галузь зазнавала значний динамічний розвиток, в основному через кілька ключових факторів:

1. **Підвищений попит на домашній інтер'єр:** За час пандемії багато людей провели більше часу вдома, внаслідок чого зросла потреба у комфортному та функціональному меблі для дому. Це призвело до збільшення замовлень на меблі для вітальні, кухні, спальні та інших приміщень.
2. **Технологічний прогрес:** Завдяки новітнім технологіям, таким як виробництво з використанням 3D-друку, розвиток «розумних» меблів зі вбудованими сенсорами та автоматизованими функціями, компанії здатні були створювати більш інноваційні та привабливі продукти.
3. **Сталевий ріст електронної торгівлі:** З підвищенням популярності онлайн-шопінгу відбувся зростання продажів меблів через Інтернет. Компанії активно розвивали свої онлайн-платформи, щоб забезпечити зручний та безпечний процес покупок.
4. **Стратегічні партнерства та франчайзинг:** Багато компаній меблевої галузі встановлювали стратегічні партнерства з дизайнерами і архітекторами, щоб створювати унікальні та ексклюзивні продукти. Крім того, розширення франчайзингових мереж дозволило компаніям швидко розширюватися та займати нові ринки.
5. **Стійке споживче ставлення до динамічного розвитку:** Споживачі стали більше усвідомлювати значення розумного виробництва та вибирали продукти, що виготовлені з екологічно чистих матеріалів та з урахуванням принципів сталого розвитку.

Загалом, ці фактори сприяли значному зростанню меблевої галузі в період з 2022 по 2023 рік, що відобразалося у збільшенні обсягів виробництва, прибутку та ринкової конкурентоспроможності компаній у цьому секторі.

Значення кухонних меблевих виробів в інтер'єрі сучасної квартири є суттєвим. Кухонні меблі відіграють ключову роль у створенні затишного та функціонального інтер'єру сучасної квартири. Ось декілька ключових аспектів, які відображають значення кухонних меблів в сучасних житлових приміщеннях:

1. **Естетика та стиль:** Кухонні меблі не лише виконують практичні функції, але й візуально визначають стиль і характер кухні. Вони можуть бути виконані у різних стилях, таких як мінімалізм, сучасний, скандинавський, класичний тощо, і відображати особистий смак власника квартири.
2. **Оптимізація простору:** Сучасні кухонні меблі часто мають інтелектуальні рішення для збереження простору, такі як вбудовані шафи, висувні системи для посуду та організатори для зручного зберігання кухонних приладів і продуктів.
3. **Функціональність та ергономіка:** Кухонні меблі проєктуються з урахуванням потреб користувача, щоб забезпечити максимальний комфорт

під час приготування їжі та повсякденних дій. Вони можуть включати різні елементи, такі як висувні шухляди, висувні системи для техніки та стільці з оптимальною підтримкою спини.

4. **Соціальна зона:** Сучасні кухні все частіше використовуються як соціальна зона, де родина та гості можуть збиратися, спілкуватися та приймати гостей. Таким чином, кухонні меблі повинні створювати комфортне та затишне середовище для спілкування та відпочинку.
5. **Інтеграція технологій:** Сучасні кухні все більше використовують інтегровані технології, такі як смарт-пристрої, підсвітка змінної інтенсивності, сенсорні екрани та інші інноваційні рішення, які забезпечують зручність і ефективність користування кухонним простором.

Отже, кухонні меблі в сучасній квартирі не лише виконують практичні функції, але й відображають індивідуальний стиль та відповідають сучасним вимогам до комфорту, функціональності та естетики.

Значення MDF-фасаду в кухонних стінках в інтер'єрі кухні

MDF (Medium Density Fiberboard) - це матеріал, що використовується для виготовлення меблів, включаючи кухонні стінки і фасади. Ось деякі з переваг та значень MDF-фасаду в кухонному інтер'єрі:

1. **Естетика:** MDF-фасади можуть мати різні текстури, фініші та кольори, що дозволяє створювати різноманітні дизайнерські рішення для кухні. Вони можуть імітувати натуральне дерево, метал, скло чи будь-який інший матеріал, що дозволяє досягти бажаного стилю та вигляду.
2. **Довговічність та стійкість:** MDF є дуже міцним та стійким матеріалом, який не піддається деформації або розтріскуванню, як це може статися зі звичайним деревом. Це робить його ідеальним вибором для кухонних меблів, які піддаються впливу вологи, температурних змін та механічних впливів.
3. **Легкість обробки:** MDF легко обробляється, що дозволяє виготовляти різноманітні форми та дизайнерські елементи. Він також дозволяє вирізати отвори для ручок, вбудованої техніки та інших аксесуарів з точністю та легкістю.
4. **Економічність:** MDF-фасади зазвичай є більш економічним варіантом порівняно зі стандартними дерев'яними фасадами. Вони надають можливість створювати вигляд і стиль дерева або інших дорогих матеріалів за більш доступну ціну.
5. **Екологічність:** Багато виробників MDF використовують екологічно чисті матеріали та технології, що робить їх більш екологічно дружніми порівняно з іншими матеріалами.

Отже, MDF-фасади в кухонному інтер'єрі дозволяють досягти бажаного вигляду та функціональності за доступну ціну, забезпечуючи при цьому високу якість, стійкість та естетичність.

1. ОБГРУНТУВАННЯ ЩОДО ПРОЄКТУВАННЯ НОВОГО ЦЕХУ

1.1. Вихідні дані для роботи

Вихідні дані для розроблення проєкту технологічного процесу на ТзОВ «Явір» були:

- З бухгалтерії підприємства було взято дані про випуск корпусних меблевих виробів. Сума річного доходу включно за цілий календарний 2023 рік з приводу продаж корпусних меблів становила на рівні 39480000 грн.

- Інформація про фактичну виробничу діяльність за робочий рік (2023 р.), що був зосереджений над виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях.

- Інформація про наявне устаткування для виробничої діяльності у робочому році (2023 р.), що було необхідне для виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях.

- Інформація про наявність замовлено для виробничої діяльності у робочому році (2023 р.), що було необхідне для виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях.

- Інформація про програмне забезпечення для створення нових виробів для виробничої діяльності у робочому році (2023 р.), що було необхідне для виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях.

- Інформація про конструкторське забезпечення для створення нових виробів для виробничої діяльності у робочому році (2023 р.), що було необхідне для виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях.

- Інформація про стан охорони праці за період виробничої діяльності у робочому році (2023 р.), що було необхідно для врахування у новому проєктованому цеху для виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях.

- Інформація про плани підприємства для створення нових виробів для виробничої діяльності, що було необхідне для виготовленням в першу чергу корпусних меблевих виробів у виробничих приміщеннях. у робочому році (2024 р.)

1.2. Характеристика підприємства

ТзОВ «Явір» розпочало свою діяльність ще 1972 році. З роками збільшувалось за виробничими потужностями. Було утворено кілька філій під назвами Каскад, Сузір'я, Спец меблі, Добрі меблі, ШтайнГоф меблі. Але на сьогоднішній день залишилось тільки ТзОВ «Явір», яке ефективно працює як самостійна одиниця з 2006 року.

Діяльність базується на виготовленні різнопланових виробів, зокрема корпусних та гратчастих. Серед корпусних поширені стінки до вітальні, проходжі, кухонні стінки, дитячі кімнати та інші з використанням масивної деревини для фасадів у тому числі. Також виготовляються окремо стоячі тумби в асортименті,

столи з масиву, серванти тощо. Сума річного доходу включно за цілий календарний 2023 рік з приводу продаж корпусних меблів становила на рівні 39480000 грн. Серед ґратчастих найбільш поширені це двоспальні ліжка, триляжі, етажерки, вішаки, табурети. Тобто підприємство ефективно працює в плані виготовлення меблевих виробів.

ТзОВ «Явір» має достатню кількість різних приміщень, які залишились від попередньої діяльності великого підприємства. На сьогодні виникло питання стосовно створення нового технологічного процесу в окремому приміщенні зі створення корпусних меблів з використанням різних фасадів із MDF матеріалів

1.3. Загальний аналіз технологічного процесу на підприємстві

1.3.1. Виробничий процес на підприємства

Порядок виробничих операцій на підприємстві над створенням меблевих виробів наступний:

- Привезення складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками в цех;

- Укладання складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками в цеху на вхідному складі;

- Розкроювання складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками, зокрема щитів ДСП, ДВП, постформінг на відповідному устаткуванні.

- Личкування крайок складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками ДСП, постформінг на відповідному устаткуванні.

- Оброблення крайок тахель складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на відповідному устаткуванні.

- Нанесення клею на пласті тахель з МДФ для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками для напресування плівок відповідному устаткуванні.

- Личкування пласті тахель складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками МДФ відповідному устаткуванні.

- Обрізування звисів з пластей тахель складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки

модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Присадка отворів складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на відповідному устаткуванні.

- Комплектація та Складання шухляд із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Комплектація та Складання корпусу із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Комплектація та встановлення задньої стінки із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Комплектація та встановлення дверей із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Установка полиць в корпус тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Установка шухляд в корпус тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Контроль цехової якості тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Пакування тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Завезення закованої тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з двома шухлядами та двома дверками на вихідний склад для готових виробів.

1.3.2. Конструкційний аналіз основного корпусного виробу для проєктування нового цеху

Сума річного доходу включно за цілий календарний 2023 рік з приводу продаж корпусних меблів становила на рівні 39480000 грн. У цей дохід і закладена інформація про кухонні стінки, тобто складові модульні секції у вигляді тумб. Зокрема, це тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного

корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та належить до модульних складових кухонної стінки.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів описується та комплектується сучасною фурнітурою.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо функціональності та зручності.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо пропорційності та вишуканості стосовно дизайну.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо пропорційності та вишуканості стосовно дизайну сформована з таких складових щитових конструктивних елементів:

- Формат та матеріал кришки – стільниці – звісно це елегантний постформінг відповідної товщини та технологічної обробки.
- Бокові стінки – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Нижня стінка – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Горизонтальна стінка – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Полиця – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Цокольна планка передня – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Коробкові стінки шухляди – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Двоє дверей – складальні одиниці із з MDF (профіль рамки та щит тахлі з MDF) для конструкції у проєктованому цеху

- Двоє накладок шухляд – складальні одиниці із з MDF (профіль рамки та щит тахлі з MDF) для конструкції у проєктованому цеху
- Дно шухляди – це листовий конструктивний елемент, зокрема ДВП для корпусних меблів, товщиною 3,2 мм.
- Стінка задня – це листовий конструктивний елемент, зокрема ДВП для корпусних меблів, товщиною 3,2 мм.

Також для виробництва тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками застосовували:

- Клейовий матеріал фірми Jowat – марка Jow 22.10.310
- Клейовий матеріал фірми Jowat – марка Jow 22.18.350.
- Фурнітура – з каталогу фірми Блюм.
- Шурупи та інші кріплення згідно стандарту ДСТ-У 1145-80.

Габарити для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками такі: 0,850м * 0,800м * 0,600м для конструкції у проєктованому цеху.

1.3.3. Аналіз виробничого процесу та особливості його структури

На підприємстві, де було пройдено практику бакалаврську, з виробництва різноманітних меблевих виробів – наборів меблів для вітальні, спальних гарнітурів, кухонних стінок, що включають різні модульні секції, було проаналізовано різнопланові недоліки, які пов'язані зі структурою та особливостями виробничого процесу, зокрема це такі:

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує застарілий технологічний процес;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі засоби транспорту;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі пристрої;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує та використовується ручна робота;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі верстати;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі робочі місця;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість аспіраційних місцевих систем;

- Встановлено, що в діючому цеху з перероблення деревини та виготовлення різноманітних меблевих виробів, зокрема корпусних виробів на замовлення нелогічність ефективного розміщення верстатів та робочих місць;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість мережевої системи видалення м'яких відходів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не своєчасне вивезення м'яких відходів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасне вивезення твердих відходів та залишків;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не своєчасне вивезення різноманітних пакувань.

Тобто в існуючих приміщеннях є недоліки щодо структури. Оскільки підприємство має вільні приміщення, то займатись удосконаленням не буде, а буде проектувати новий технологічний процес у складському приміщенні.

1.3.4. Фактичний стан устаткування в діючому виробничому приміщенні

На підприємстві, де було пройдено практику бакалаврську, з виробництва різноманітних меблевих виробів – наборів меблів для вітальні, спальних гарнітурів, кухонних стінок, що включають різні модульні секції, було проаналізовано різнопланові недоліки, які пов'язані зі станом діючого обладнання, зокрема це такі:

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та

різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує застарілі одиниці виробничого обладнання;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі засоби транспорту;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі пристрої;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує та використовується ручна робота;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі верстати старих моделей малої продуктивності;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують робочі місця, де застосовують не електрофікований ручний інструмент, що в теперішній час зовсім не актуально.

1.3.5. Аналіз стану питання деревинних відходів на підприємстві

На підприємстві, де було пройдено практику бакалаврську, з виробництва різноманітних меблевих виробів – наборів меблів для вітальні, спальних гарнітурів, кухонних стінок, що включають різні модульні секції, було проаналізовано різнопланові недоліки, які пов'язані зі станом деревинних залишків та накопичень відходів, зокрема це такі:

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість аспіраційних місцевих систем;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість мережевої системи видалення м'яких відходів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не своєчасне вивезення м'яких відходів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних

корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасне вивезення твердих відходів та залишків;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не своєчасне вивезення різноманітних пакувань від привезених плит та комплектів фурнітури.

У зв'язку з цим, необхідно у новому цеху таких зауважень необхідно уникати.

1.4. Пропозиції до розроблення нової технології для проєктованого цеху

1.4.1. Причини для розроблення нової технології для проєктованого цеху

На підприємстві, де було пройдено практику бакалаврську, з виробництва різноманітних меблевих виробів – наборів меблів для вітальні, спальних гарнітурів, кухонних стінок, що включають різні модульні секції, було проаналізовано різнопланові недоліки, які пов'язані з діяльністю виробництва, зокрема це такі:

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує застарілий технологічний процес;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі засоби транспорту;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі пристрої;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує та використовується ручна робота;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі верстати;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі робочі місця;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість протипожежних щитів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість аспіраційних місцевих систем;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість достатньої кількості вогнегасників;

- Встановлено, що в діючому цеху з перероблення деревини та виготовлення різноманітних меблевих виробів, зокрема корпусних виробів на замовлення нелогічність ефективного розміщення верстатів та робочих місць;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість систем оповіщення про пожежні виклики;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість мережевої системи видалення м'яких відходів; Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасне очищення повітря сучасними приладами.

1.4.2. Основні заходи щодо ефективного розроблення нової технології для проєктованого цеху

Необхідність ефективного виконання різнопланових замовлень з виготовлення корпусних меблевих виробів з різними фасадами , зокрема це стосується тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, зумовило розроблення проєкту технологічного процесу з дотриманням усіх вимог з питань охорони праці на умов роботи, що повинні проявлятися шляхом їх впровадження у новому цеху, зокрема:

- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення верстатів в логічній послідовності;

- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення робочих місць в логічній послідовності;

- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення різноманітних приспособлень в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення необхідних транспортних засобів в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення складів в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення місць витримки в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення проміжних складів в логічній послідовності;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість протипожежних щитів;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість вогнегасників; Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість локаційних систем аспірації;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість систем для очищення повітря;

- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість нових продуктивних верстатів;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість шумозахисних кожухів на верстатів;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками системи заземлення верстатів;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками системи протипожежного оповіщення;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками системи протизапиленого оповіщення;
- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками відпрацьованого робочого одягу;
- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками індивідуальних засобів захисту;
- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками рукавиць; Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками окулярів;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками навушників;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками чобіт;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками респіраторів;

- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками нормальні кліматичні умови праці;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками фільтрів для пиловловлюючого обладнання;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками віконних блоків;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками засобів гігієни;

- Забезпечити своєчасну та ефективну чистоту у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками робочих місць; Забезпечити своєчасну та ефективну чистоту у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками проходів та проїздів.

2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Визначення приведеної програми для проєктованого цеху

Під час встановлення приведеної програми користуються даними з підприємства, зокрема економічними показниками за минулий рік.

З бухгалтерії підприємства було взято дані про випуск корпусних меблевих виробів. Сума річного доходу включно за цілий календарний 2023 рік з приводу продаж корпусних меблів становила на рівні 39480000 грн.

Також було встановлено середньозважену ціну на окремо-стоячий модуль кухонної стінки, зокрема для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, яка у календарному 2023 році склала 9400 грн. Маючи цих дві величини, шляхом ділення вдалося визначити річну приведену програму, яка склала:

$$A_{\text{приведене}} \text{ рівне } 39480000 \text{ грн.} / 9400 \text{ грн.} = 4200 \text{ штук}$$

Таким чином приймаємо річну приведену програму для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками у кількості 4200 штук.

2.2. Характеристика прийнятого для виробництва виробу

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та належить до модульних складових кухонної стінки.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів описується та комплектується сучасною фурнітурою.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо функціональності та зручності.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо пропорційності та вишуканості стосовно дизайну.

Тумба кухонна нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома

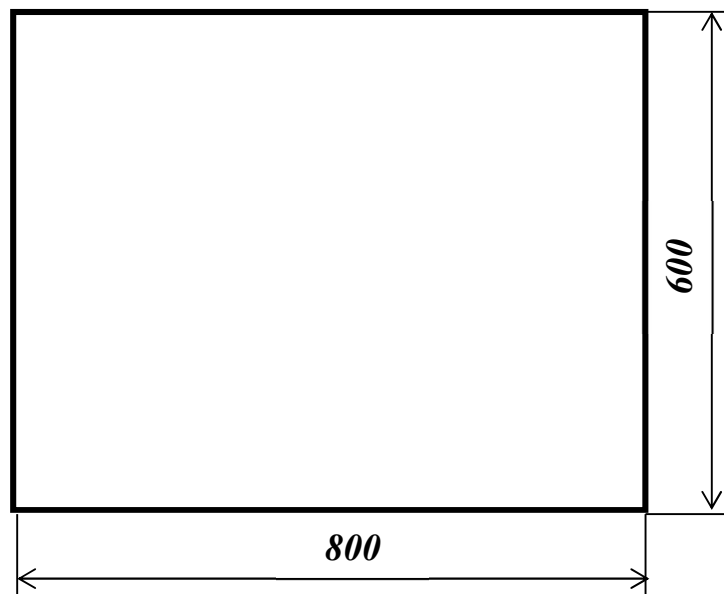
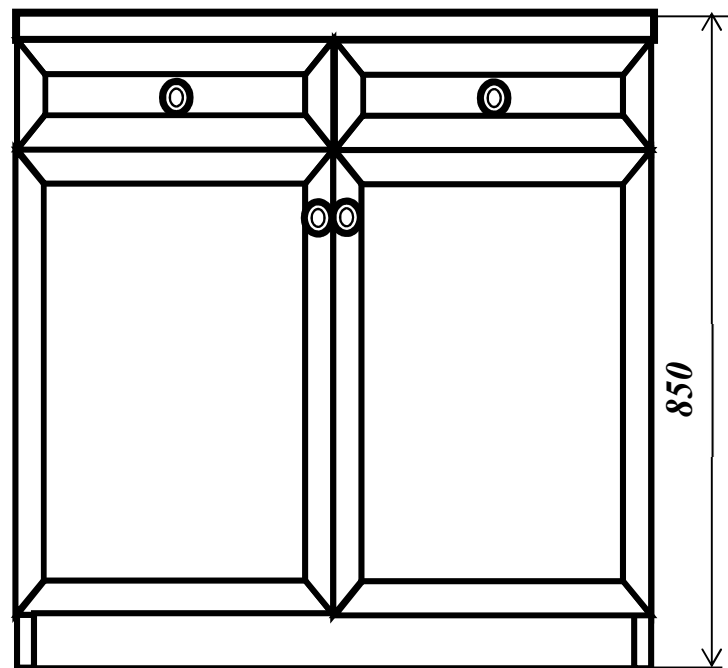
дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо пропорційності та вишуканості стосовно дизайну сформована з таких складових щитових конструктивних елементів:

- Формат та матеріал кришки – стільниці – звісно це елегантний постформінг відповідної товщини та технологічної обробки.
- Бокові стінки – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Нижня стінка – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Горизонтальна стінка – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Полиця – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Цокольна планка передня – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Коробкові стінки шухляди – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Двоє дверей – складальні одиниці із з MDF (профіль рамки та щит тахлі з MDF)
- Двоє накладок шухляд – складальні одиниці із з MDF (профіль рамки та щит тахлі з MDF)
- Дно шухляди – це листовий конструктивний елемент, зокрема ДВП для корпусних меблів, товщиною 3,2 мм.
- Стінка задня – це листовий конструктивний елемент, зокрема ДВП для корпусних меблів, товщиною 3,2 мм.

Також для виробництва тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками застосовували:

- Клейовий матеріал фірми Jowat – марка Jow 22.10.310
- Клейовий матеріал фірми Jowat – марка Jow 22.18.350.
- Фурнітура – з каталогу фірми Блюм.
- Шурупи та інші кріплення згідно стандарту ДСТ-У 1145-80.

Габарити для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками такі: 0,850м * 0,800м * 0,600м.



					БР.ПВ.ТК.2024.00.00.00.ГК			
						Літера	Маса	Мірило
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Тумба для кухні			1:10
					Габаритне креслення	НЛТУ України Ст. гр. ДТ-41		

2.3. Розрахунок норм витрат необхідних матеріалів

Встановлення норм матеріалів для конкретного виробу , зокрема для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками застосовували спеціальні форм, що розроблені та подані у методичних рекомендаціях кафедри ТМВД і наведені у літературному переліку під номером 5.

Форма №1 Розрахунок норм витрат деревних матеріалів на виготовлення виробу																Табл. 2.1.
Найменування деталей	Позначення деталі за специфікацією	Кількість деталей на виріб	Матеріал деталі	Розміри деталей в чистоті, мм			Об'єм або площа комплексу деталей в чистоті м3/м2	Розміри заготовок, мм			Стандарт на товщина пиломатеріалів, мм	Об'єм або площа комплексу одноіменних заготовок м3/м2	Процент технологічних відходів заготовок П т.в. %	Об'єм або площа комплексу з врахуванням технологічних відходів м3/м2	Процент корисного виходу заготовок при розкріті П к.в. %	Норма витрат деревних матеріалів на комплект одноіменних деталей м3/м2
				Довжина	Ширина	Товщина		Довжина	Ширина	Товщина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MDF-плита-16.	02.04.03.	2	MDF	101	357	16	0,0012	101	357	16	16	0,0012	2	0,0012	95	0,0012
MDF-плита-16.	01.08.03.	2	MDF	531	357	16	0,0061	531	357	16	16	0,0061	2	0,0062	95	0,0065
MDF-плита-16.							0,0072					0,0072		0,0074		0,0078
Щит-стінка(1)	01.02.01.	2	ДСП	817	479	16	0,0125	817	479	16	16	0,0125	2	0,0128	92	0,0139
Щит-стінка(2)	01.03.01.	1	ДСП	763	479	16	0,0058	763	479	16	16	0,0058	2	0,0060	92	0,0065
Щит-стінка(3)	01.04.01.	1	ДСП	763	91	16	0,0011	763	91	16	16	0,0011	2	0,0011	92	0,0012
Щит-стінка(4)	01.05.01.	1	ДСП	763	95	16	0,0012	763	95	16	16	0,0012	2	0,0012	92	0,0013
Щит-стінка(5)	01.06.01.	1	ДСП	479	136	16	0,0010	479	136	16	16	0,0010	2	0,0011	92	0,0012
Щит-стінка(6)	02.01.01.	2	ДСП	302	81	16	0,0008	302	81	16	16	0,0008	2	0,0008	92	0,0009
Щит-стінка(7)	02.02.01.	2	ДСП	302	81	16	0,0008	302	81	16	16	0,0008	2	0,0008	92	0,0009
Щит-стінка(8)	02.03.01.	4	ДСП	339	95	16	0,0021	339	95	16	16	0,0021	2	0,0021	92	0,0023
Щит-стінка(9)	01.07.01.	2	ДСП	763	459	16	0,0112	763	459	16	16	0,0112	2	0,0114	92	0,0124

							0,0365					0,0365		0,0373		0,0405
Щит-стінка	01.02.02.	2	PCV(0,68)	817	16	0,68	1,6340	857	23	0,68	0,68	1,7140	3	1,7670	97	1,8217
Щит-стінка	01.02.03.	2	PCV(0,68)	479	16	0,68	0,9580	519	23	0,68	0,68	1,0380	3	1,0701	97	1,1032
Щит-стінка	01.03.02.	1	PCV(0,68)	763	16	0,68	0,7630	803	23	0,68	0,68	0,8030	3	0,8278	97	0,8534
Щит-стінка	01.04.02.	1	PCV(0,68)	763	16	0,68	0,7630	803	23	0,68	0,68	0,8030	3	0,8278	97	0,8534
Щит-стінка	01.06.02.	1	PCV(0,68)	136	16	0,68	0,1360	176	23	0,68	0,68	0,1760	3	0,1814	97	0,1871
Щит-стінка	01.07.02.	4	PCV(0,68)	459	16	0,68	1,8360	499	23	0,68	0,68	1,9960	3	2,0577	97	2,1214
Щит-стінка	01.07.03.	4	PCV(0,68)	763	16	0,68	3,0520	803	23	0,68	0,68	3,2120	3	3,3113	97	3,4138
Щит-стінка	02.01.02.	2	PCV(0,68)	302	16	0,68	0,6040	342	23	0,68	0,68	0,6840	3	0,7052	97	0,7270
Щит-стінка	02.02.02.	2	PCV(0,68)	302	16	0,68	0,6040	342	23	0,68	0,68	0,6840	3	0,7052	97	0,7270
Щит-стінка	02.03.02.	4	PCV(0,68)	339	16	0,68	1,3560	379	23	0,68	0,68	1,5160	3	1,5629	97	1,6112
Щит-стінка	02.03.03.	4	PCV(0,68)	95	16	0,68	0,3800	135	23	0,68	0,68	0,5400	3	0,5567	97	0,5739
Щит-стінка	01.05.02.	1	PCV(0,68)	763	16	0,68	0,7630	803	23	0,68	0,68	0,8030	3	0,8278	97	0,8534
							12,8490					13,9690		14,4010		14,8464
Кришка	01.01.01.	1	Пост	797	600	28	0,7970	797	600	28	28	0,7970	3	0,8216	97	0,8471
м. п.							0,7970					0,7970	3	0,8216	97	0,8471
мЗ							0,0134					0,0134	3	0,0138	97	0,0142
Крайка пост	01.01.02.	2	PCV(2,0)	600	28	2	1,2000	680	28	2	2	1,3600	3	1,4021	97	1,4454
MDF-тахля,16.	02.04.04.	2	PCV(0,75)	101	357	0,75	0,0721	201	457	0,75	0,75	0,1837	5	0,1934	92	0,2102
MDF-тахля,16.	01.08.04.	2	PCV(0,75)	531	357	0,75	0,3791	631	457	0,75	0,75	0,5767	5	0,6071	92	0,6599

м2							0,4512						0,7604		0,8005		0,8701
MDF-профіль 23x49.	02.04.01.	4	MDF	395	49	23	1,5800	410	49	23	23	1,6400	3	1,6907	97	1,7430	
MDF-профіль 23x49.	02.04.02.	4	MDF	141	49	23	0,5640	156	49	23	23	0,6240	3	0,6433	97	0,6632	
MDF-профіль 23x49.	01.08.01.	4	MDF	395	49	23	1,5800	410	49	23	23	1,6400	3	1,6907	97	1,7430	
MDF-профіль 23x49.	01.08.02.	4	MDF	574	49	23	2,2960	589	49	23	23	2,3560	3	2,4289	97	2,5040	
м. п.							6,0200					6,2600		6,4536		6,6532	
м3							0,0068					0,0071		0,0073		0,0075	
Ст. задня	00.00.01	1	ДВП	791	727	3,2	0,0018	791	727	3,2	3,2	0,0018	2	0,0019	90	0,0021	
Дно	02.00.01	2	ДВП	437	311	3,2	0,0009	437	311	3,2	3,2	0,0009	2	0,0009	90	0,0010	
ДВП, 3,2	м3						0,0027					0,0027		0,0028		0,0031	
ДСП, 16	м3						0,0365					0,0365		0,0373		0,0405	
PCV(0,68)	м.п.						12,8490					13,9690		14,4010		14,8464	
Постф.-28.0	м3						0,0134					0,0134		0,0138		0,0142	
PCV(2.0)	м.п.						1,2000					1,3600		1,4021		1,4454	
PCV(0,75)	м.2						0,4512					0,7604		0,8005		0,8701	
PCV(0,75)	м.п.						6,0200					6,2600		6,4536		6,6532	
MDF-плита-16.	м3						0,0072					0,0072		0,0074		0,0078	

Форма №4. Баланс деревних матеріалів і відходів на 1000 виробів

Табл. 2.2

Найменування деревинних матеріалів	Надходження і переробка деревинних матеріалів, м3				Розкрій деревинних матеріалів, м3			Технологіч ні відходи, м3		Обробка чорнових заготовок, м3				Обробка чистових заготовок, м3				Всього відходів на 1000 виробів, м3			
	Об'єм деревинних матеріалів	Об'єм заготовок з урахуванням технологічних відходів	Об'єм заготовок	Об'єм деталей	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Всього відходів	Обрізки	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ДВП, 3,2	3,073	2,765	2,710	2,710	0,30 7	0,26 1	0,04 6	0,05 5	0,05 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,12 3	0,00 0	0,12 3	0,00 0	0,485	0,316	0,169	0,00 0
ДСП, 16	40,50 3	37,26 2	36,51 7	36,51 7	3,24 0	2,75 4	0,48 6	0,74 5	0,74 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	1,62 0	0,00 0	1,62 0	0,00 0	5,606	3,499	2,106	0,00 0
PCV(0,68)	0,137	0,132	0,129	0,118	0,00 4	0,00 4	0,00 0	0,00 4	0,00 4	0,01 0	0,01 0	0,00 0	0,00 0	0,00 5	0,00 5	0,00 0	0,00 0	0,024	0,024	0,000	0,00 0
Постф.-28.0	14,23 1	13,80 4	13,39 0	13,39 0	0,42 7	0,36 3	0,06 4	0,41 4	0,41 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,56 9	0,56 9	0,00 0	0,00 0	1,410	1,346	0,064	0,00 0
PCV(2.0)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,00 0
PCV(0,75)	0,522	0,479	0,456	0,271	0,04 2	0,04 2	0,00 0	0,02 4	0,02 4	0,18 6	0,18 6	0,00 0	0,00 0	0,02 1	0,02 1	0,00 0	0,00 0	0,272	0,272	0,000	0,00 0
PCV(0,75)	7,498	7,273	7,055	6,785	0,22 5	0,22 5	0,00 0	0,21 8	0,21 8	0,27 0	0,27 0	0,00 0	0,00 0	0,30 0	0,30 0	0,00 0	0,00 0	1,014	1,014	0,000	0,00 0

MDF-плита-16.	7,755	7,367	7,220	7,220	0,388	0,330	0,058	0,147	0,147	0,000	0,000	0,000	0,000	0,310	0,000	0,310	0,000	0,845	0,477	0,368	0,000
Разом:	73,719	69,086	67,478	67,011	4,633	3,979	0,654	1,608	1,608	0,466	0,466	0,000	0,000	2,949	0,896	2,053	0,000	9,656	6,949	2,708	0,000
Всього на програму	4,200																	40,557	29,185	11,372	

Форма №5. Розрахунок площі поверхонь, на які наноситься клей

Табл. 2.3

Найменування клеєвого матеріалу, ДСТТУ, марка	Спосіб склеювання	Спосіб нанесення клею	Найменування деталей, що личкуються і склеюються	Найменування матеріалу на який наноситься клей	Кількість деталей у виробі, шт	Кількість поверхонь в деталі, що склеюються, шт	Розміри поверхонь на які наноситься клей, мм		Площа поверхонь, на які наноситься клей, м2			
							Довжина	Ширина	Всього на виріб	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Jow 22.10.310	Холодний	Ручний	Шканти	ДСП	28	1	19	24	0,013			0,01277
												0,01277
Jow 22.18.350.	Гарячий	Валковий	Кришка	ДСП	1	2	797	40	0,064			0,06376
Jow 22.18.350.	Гарячий	Валковий	Тахля шухляди	MDF	2	1	101	357	0,072			0,07211
Jow 22.18.350.	Гарячий	Валковий	Тахля дверей	MDF	2	1	531	357	0,379			0,37913
												0,51501

Форма №6. Розрахунок норм витрат клеєвих матеріалів на виготовлення виробу

Табл. 2.4

Найменування клеєвих матеріалів, ДСТ, ТУ, марка	Одиниця виміру	Спосіб склеювання	Спосіб нанесення	Найменування матеріалу на який наноситься клей	Група складності поверхні	Площа склеювання	Норматив витрат клеєвого матеріалу, кг/м ²	Норма витрат клеєвого матеріалу на виріб
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jow 22.10.310	кг/м ²	Холодний	Ручний	Шкант	III	0,01277	0,35800	0,00457
Jow 22.18.350.	кг/м ²	Гарячий	Валковий	ДСП	III	0,51501	0,16900	0,08704

Форма №15. Розрахунок норм витрат фурнітури та інших купованих деталей і вузлів

Табл. 2.5

Найменування фурнітури і інших купованих деталей і вузлів	Кількість на виріб	Матеріал купованих деталей	ДСТУ, ТУ, Марка, РТМ купованих деталей	Габаритні розміри, мм			Площа деталей, м ²	Коефіцієнт технологічних витрат	Номатив витрат на виріб шт
				Довжина	Ширина	Товщина			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Шкант, 8x30	28	Тв.л.п.	ДСТУ 2696	30	8	8	0,00024	1,01	28,28
Дотягувальні напрямні	2	Метал	Каталог	450	55	52	0,02475	1,01	2,02
Шайба , 2x6	26			6	2,2	2,2	0,00001	1,01	26,26
Для опор	2			65	25	18	0,00163	1,01	2,02
Для опор	2			65	30	20	0,00195	1,01	2,02
Уксцентрик-стяжка	4			70	18	9	0,00126	1,01	4,04
105-завіса	4			74	31	19	0,00229	1,01	4,04
До фасадів ручка	4	Тв.л.п.		58	33	16	0,00191	1,01	4,04
Тримачі полиць	8	Метал		16	8	4	0,00013	1,01	8,08
Двотаврики	32	Пласт		12	6	10	0,00007	1,01	32,32

Форма 16. Розрахунок норм витрат металевих виробів

Табл. 2.6

Найменування вузлів і видів робіт	Найменування металевих виробів	Стандарт на металеві вироби	Розміри металевих виробів, мм		Кількість, шт.		Вага 1000 шт. згідно ДСТУ, кг.	Вага металевих виробів на виріб, кг.	Коефіцієнт враховуючи процент технологічних відходів	Норма витрат металевих виробів на виріб
			довжина	діаметр	на вузол	на виріб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
До фасадів	Шурупи	ДСТ-У 1145-80.	16	3	4	16	0,695	0,0111	1,05	0,01168
Для стінки задн.	Шурупи	ДСТ-У 1145-80.	16	2,5	26	26	0,481	0,0125	1,05	0,01313
Для опор	Шурупи	ДСТ-У 1145-80.	13	3	4	8	0,565	0,0045	1,05	0,00475
Для опор	Шурупи	ДСТ-У 1145-80.	13	2,5	3	6	0,392	0,0024	1,05	0,00247
Для накладок	Шурупи	ДСТ-У 1145-80.	22	3	4	8	0,958	0,0077	1,05	0,00805
Для напрямних	Самонарізи	ISO-9001.	16	3,5	20	40	0,833	0,0333	1,05	0,03499
Для корпусу	Конфірмати	ISO-9001.	65	8,5	4	16	14,758	0,2361	1,05	0,24793

Форма №17. Зведена відомість норм витрат сировини і матеріалів на виріб

Табл. 2.7

Програма виробництва						4 200		
№ п/п	Найменування матеріалу	Розміри, мм			Одиниці виробу	ДСТ, ТУ або марка матеріалу	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрата матеріалів на програму
		Довжина	Ширина/діаметр	Товщина				
1	2				3	4	5	6
1	ДВП, 3,2				м ³ .	2695-83.	0,00307	12,905
2	ДСП, 16				м ³	10632:2009	0,04050	170,111
3	PCV(0,68)				м.п.	13-617-81	14,84642	62354,979
4	Постф.-28.0				м2	10632:2009	0,01423	59,769
5	PCV(2.0)				м.п.	ISO-9001.	1,44542	6070,783
6	PCV(0,75)				м2	ISO-9001.	0,87008	3654,327
7	PCV(0,75)				м.п.	ISO-9001.	6,65320	27943,458
8	MDF-плита-16.				м ³ .	ISO-9001.	0,00776	32,571
9	Jow 22.10.310				кг	6-05-251-36-74	0,00457	19,198
10	Jow 22.18.350.				кг	13-540-80	0,08704	365,553
11	Шканти, 8x30	30	8	8	шт	ОН 08.103-65	28,28000	118776,000
12	Дотягувальні напрямні	450	55	52	шт	Кат. BLUM	2,02000	8484,000
13	Шайба, 2x6	6	2,2	2,2	шт	Кат. BLUM	26,26000	110292,000
14	Для опор	65	25	18	шт	Кат. BLUM	2,02000	8484,000
15	Для опор	65	30	20	шт	Кат. BLUM	2,02000	8484,000
16	Ексцентрик-стяжка	70	18	9	шт	Кат. BLUM	4,04000	16968,000
17	105-завіса	74	31	19	шт	Кат. BLUM	4,04000	16968,000
18	До фасадів ручка	58	33	16	шт	Кат. BLUM	4,04000	16968,000
19	Тримачі полиць	16	8	4	шт	Кат. BLUM	8,08000	33936,000

20	Двотаврики	12	6	10	шт	Кат. BLUM	32,32000	135744,000
21	Шурупи	16	3		кг	ДСТ-У 1145-80.	0,01168	49,039
22	Шурупи	16	2,5		кг	ДСТ-У 1145-80.	0,01313	55,151
23	Шурупи	13	3		кг	ДСТ-У 1145-80.	0,00475	19,933
24	Шурупи	13	2,5		кг	ДСТ-У 1145-80.	0,00247	10,372
25	Шурупи	22	3		кг	ДСТ-У 1145-80.	0,00805	33,797
26	Самонарізи	16	3,5		кг	ISO-9001.	0,03499	146,941
27	Конфірмати	65	8,5		кг	ISO-9001.	0,24793	1041,324

2.4. Проєкт технологічного процесу у проєктованому цеху

Для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками входить у групу розбірних виробів та відповідає нормативним вимогам щодо пропорційності та вишуканості стосовно дизайну сформована з такими складовими щитовими конструктивними елементами:

- Формат та матеріал кришки – стільниці – звісно це елегантний постформінг відповідної товщини та технологічної обробки.
- Бокові стінки – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Нижня стінка – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Горизонтальна стінка – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Полиця – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Цокольна планка передня – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Коробкові стінки шухляди – це щитовий конструктивний укомплектований фурнітурою елемент для корпусних меблів, зокрема з ламінованої плити ДСП, яка крайко-личкована матеріалом PCV(0,68).
- Двоє дверей – складальні одиниці із з MDF (профіль рамки та щит тахлі з MDF)
- Двоє накладок шухляд – складальні одиниці із з MDF (профіль рамки та щит тахлі з MDF)
- Дно шухляди – це листовий конструктивний елемент, зокрема ДВП для корпусних меблів, товщиною 3,2 мм.
- Стінка задня – це листовий конструктивний елемент, зокрема ДВП для корпусних меблів, товщиною 3,2 мм.

Застосовували сучасне технологічне обладнання, що розташовувалось у цеху в логічній послідовності, зокрема від завезення матеріалів до відправлення виробів зі складу готової продукції.

Порядок дій та операцій наступний:

- Привезення складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками в цех;

- Укладання складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками в цеху на вхідному складі;

- Розкроювання складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, зокрема щитів ДСП, ДВП, постформінг на устаткуванні для розкрою UNI-40E;

- Личкування крайок складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ДСП, постформінг на устаткуванні для оздоблення крайок GR-23M;

- Оброблення крайок тахель складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на обробному центрі CNC-53N;

- Нанесення клею на пласті тахель з МДФ для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками для напресування плівок у мембранному пресі GPM-30A;

- Личкування пласті тахель складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками МДФ у площинному пресі GPM-30A;

- Обрізування звисів з пластей тахель складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;

- Присадка отворів складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на присадному верстаті GR-33T;

- Розкрій конструкційних погонажних матеріалів МДФ для виготовлення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками за розмірами на устаткуванні MW-45K для розкрою під кутом 45 градусів;

- Фрезерування під шпонки Двотавр конструкційних погонажних матеріалів МДФ для виготовлення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками за розмірами на устаткуванні MW-45K під кутом 45 градусів;

- Складання фасадів рамко-тахлевої конструкції із погонажних матеріалів МДФ та личкової тахлі МДФ для виготовлення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на устаткуванні під кутом 45 градусів GSE-4;
- Комплектація та Складання шухляд із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Комплектація та Складання корпусу із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Комплектація та встановлення задньої стінки із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Комплектація та встановлення дверей із складових матеріалів конструкційного призначення для створення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Установка полиць в корпус тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Установка шухляд в корпус тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Контроль цехової якості тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Пакування тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на робочих місцях;
- Завезення запакованої тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками на вихідний склад для готових виробів.

2.5. Розрахунок обладнання для проєктованої технології

Для визначення числа обладнання та кількості робочих місць для виготовлення тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками були встановлені початкові вихідні дані :

- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо загальну кількість робочих днів в році 250 днів;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо загальну кількість робочих годин 8 годин;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо загальну кількість робочих змін 1 на добу;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо загальну кількість неробочих днів в році 115 днів;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо , що номінальний час складає 2000 годин;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо , що процент втрат часу складе 0 %;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо , що процент втрат часу робочого для механізованих пристроїв складе 1-2 %;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо , що % втрат часу робочого для верстатів складе 2-6 %;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо , що % втрат часу робочого для ліній складе 8-10 %;
- Для розрахунку встановленого числа устаткування у проєктованому цеху приймаємо виведені формули продуктивності для кожного верстату;
- Для встановлення прийнятої кількості обладнання в цеху також використовуємо дані про обладнання.

Визначення продуктивності верстату UNI-40E для розкрою плит

Та-ця- 2.9.

Продуктивність даного верстату з підрізною пилкою визначаємо виходячи із змінної продуктивності 135 м² - через розкладання плит

Пзм.=	135/Сд				n		Довж	Шир	Площа, Сд
Пзм.=	1872,04	шт./зм.	MDF-плита-16.	02.04.03.	2	MDF	101	357	0,072
Пзм.=	356,07	шт./зм.	MDF-плита-16.	01.08.03.	2	MDF	531	357	0,379
Пзм.=	172,48	шт./зм.	Щит-стінка(1)	01.02.01.	2	ДСП	817	479	0,783
Пзм.=	369,38	шт./зм.	Щит-стінка(2)	01.03.01.	1	ДСП	763	479	0,365
Пзм.=	1944,32	шт./зм.	Щит-стінка(3)	01.04.01.	1	ДСП	763	91	0,069
Пзм.=	1862,45	шт./зм.	Щит-стінка(4)	01.05.01.	1	ДСП	763	95	0,072
Пзм.=	2072,33	шт./зм.	Щит-стінка(5)	01.06.01.	1	ДСП	479	136	0,065
Пзм.=	2759,38	шт./зм.	Щит-стінка(6)	02.01.01.	2	ДСП	302	81	0,049
Пзм.=	2759,38	шт./зм.	Щит-стінка(7)	02.02.01.	2	ДСП	302	81	0,049
Пзм.=	1047,97	шт./зм.	Щит-стінка(8)	02.03.01.	4	ДСП	339	95	0,129
Пзм.=	192,74	шт./зм.	Щит-стінка(9)	01.07.01.	2	ДСП	763	459	0,700
Пзм.=	282,31	шт./зм.	Кришка	01.01.01.	1	Пост	797	600	0,478
Пзм.=	234,76	шт./зм.	Ст. задня	00.00.01	1	ДВП	791	727	0,575
Пзм.=	496,66	шт./зм.	Дно	02.00.01	2	ДВП	437	311	0,272

Визначення норм часу, с для розкрійного верстату

$$t_{н.ч.} = (479 \cdot 60 / Пз) \cdot n$$

t _{н.ч.}	30,77	с.	MDF-плита-16.
t _{н.ч.}	161,76	с.	MDF-плита-16.
t _{н.ч.}	333,95	с.	Щит-стінка(1)
t _{н.ч.}	77,97	с.	Щит-стінка(2)
t _{н.ч.}	14,81	с.	Щит-стінка(3)
t _{н.ч.}	15,46	с.	Щит-стінка(4)
t _{н.ч.}	13,90	с.	Щит-стінка(5)
t _{н.ч.}	20,87	с.	Щит-стінка(6)
t _{н.ч.}	20,87	с.	Щит-стінка(7)
t _{н.ч.}	109,93	с.	Щит-стінка(8)
t _{н.ч.}	298,85	с.	Щит-стінка(9)
t _{н.ч.}	102,02	с.	Кришка
t _{н.ч.}	122,68	с.	Ст. задня
t _{н.ч.}	115,97	с.	Дно

Визначаємо сумарну витрату часу по кожній одноіменній операції на одному обладнанні на один виріб.

$$T_{сум.} = \frac{1439,8}{2} \text{ с.}$$

Розраховуємо витрату часу на 1000 виробів

$$T_{1000} = T_{сум.} \cdot 1000 / 3600$$

$$T_{1000} = 399,95 \text{ верс. год.}$$

Визначення продуктивності вусовального верстату для розкрою під кутом та формування гнізд MW-45K

Та-ця- 2.10.

Назва	Позн.за спец.	Кількість	Матеріал	Довжина	Ширина	Дов.різу	П _{зм}	t _{н.ч.}
1	2	3	4	мм	мм	м	шт./зм.	с.
Проф. гориз.	02.04.01.	4	МДФ	395	49	0,049	552	208,70
Проф. верт.	02.04.02	4	МДФ	141	49	0,049	552	208,70
Проф. гориз.	01.08.01	4	МДФ	395	49	0,049	552	208,70
Проф. верт.	01.08.02.	4	МДФ	574	49	0,049	552	208,70
Сумарна витрата часу на один виріб, T _{сум} , с								834,78
Витрати часу на 1000 виробів, T ₁₀₀₀ =T _{сум} *1000/3580, верст.год								231,884

Визначення продуктивності верстата для личкування крайок щитів GR-23M

Та-ця- 2.11.

П _{зм.} =	637,83	шт./зм.		Щит-стінка	01.02.02.	2	PCV	817	16	0,817
П _{зм.} =	914,58	шт./зм.		Щит-стінка	01.02.03.	2	PCV	479	16	0,479
П _{зм.} =	670,23	шт./зм.		Щит-стінка	01.03.02.	1	PCV	763	16	0,763
П _{зм.} =	670,23	шт./зм.		Щит-стінка	01.04.02.	1	PCV	763	16	0,763
П _{зм.} =	1634,07	шт./зм.		Щит-стінка	01.06.02.	1	PCV	136	16	0,136
П _{зм.} =	938,68	шт./зм.		Щит-стінка	01.07.02.	4	PCV	459	16	0,459
П _{зм.} =	670,23	шт./зм.		Щит-стінка	01.07.03.	4	PCV	763	16	0,763
П _{зм.} =	1183,48	шт./зм.		Щит-стінка	02.01.02.	2	PCV	302	16	0,302
П _{зм.} =	1183,48	шт./зм.		Щит-стінка	02.02.02.	2	PCV	302	16	0,302
П _{зм.} =	1114,95	шт./зм.		Щит-стінка	02.03.02.	4	PCV	339	16	0,339
П _{зм.} =	1803,68	шт./зм.		Щит-стінка	02.03.03.	4	PCV	95	16	0,095
П _{зм.} =	670,23	шт./зм.		Щит-стінка	01.05.02.	1	PCV	763	16	0,763

Визначення норм часу, с

t _{н.ч.}	90,31	с.
t _{н.ч.}	62,98	с.
t _{н.ч.}	42,97	с.
t _{н.ч.}	42,97	с.
t _{н.ч.}	122,73	с.

t _{н.ч.}	171,88	с.
t _{н.ч.}	48,67	с.
t _{н.ч.}	103,32	с.
t _{н.ч.}	63,87	с.
t _{н.ч.}	42,97	с.
t _{н.ч.}	42,97	с.

Визначаємо сумарну витрату часу по кожній одноіменній операції на одному обладнанні на один виріб.

T_{сум.} 835,64 с.

Розраховуємо витрату часу на 1000 виробів

T₁₀₀₀ 232,122 верс. год.

Визначення продуктивності вайми GSE-4 для складання фасаду з MDF Та-ця- 2.12.

$$P_{зм.} = T_{зм.} \cdot K_p \cdot m \cdot n / t_{ц}, \text{ шт./зм.}$$

де T_{зм.} -тривалість зміни, хв.;

K_p-коефіцієнт використання робочого дня 0,9...0,94;

n-число робочих зон пресу;

m-кількість фасадів, що складаються в зоні;

t_ц-час циклу складання, 8 хв

P _{зм.} =	90,46	шт./зм.
P _{зм.} =	90,46	шт./зм.

Визначення норм часу, с

t _{н.ч.}	636,73	с.
t _{н.ч.}	636,73	с.

Визначаємо сумарну витрату часу по кожній одноіменній операції на одному обладнанні на один виріб.

T_{сум.} 1273,47 с.

Розраховуємо витрату часу на 1000 виробів

T₁₀₀₀ 353,741 верс. год.

Визначення продуктивності свердлильного верстату GR-33T для свердління отворів

Та-ця- 2.13.

P _{зм.} =	382,6	шт./зм.		Щит-стінка(1)	01.02.01.	2	ДСП	817	479	14	2
P _{зм.} =	892,8	шт./зм.		Щит-стінка(2)	01.03.01.	1	ДСП	763	479	6	2
P _{зм.} =	1339,2	шт./зм.		Щит-стінка(3)	01.04.01.	1	ДСП	763	91	4	2
P _{зм.} =	1339,2	шт./зм.		Щит-стінка(4)	01.05.01.	1	ДСП	763	95	4	2
P _{зм.} =	1339,2	шт./зм.		Щит-стінка(5)	01.06.01.	1	ДСП	479	136	4	2
P _{зм.} =	892,8	шт./зм.		Щит-стінка(6)	02.01.01.	2	ДСП	302	81	6	2

П _{зм.} =	1339,2	шт./зм.		Щит-стінка(7)	02.02.01.	2	ДСП	302	81	4	2
П _{зм.} =	1339,2	шт./зм.		Щит-стінка(8)	02.03.01.	4	ДСП	339	95	4	2
П _{зм.} =	765,3	шт./зм.		Двері	08.00.00	2	MDF	570	396	7	2
П _{зм.} =	1785,6	шт./зм.		Накладка	06.04.00.	2	MDF	396	142	3	2
П _{зм.} =	892,8	шт./зм.		Кришка	01.01.01.	1	Пост	800	600	6	2

Визначення норм часу, с

t _{н.ч.}	150,54	с.
t _{н.ч.}	32,26	с.
t _{н.ч.}	21,51	с.
t _{н.ч.}	21,51	с.
t _{н.ч.}	21,51	с.
t _{н.ч.}	64,52	с.
t _{н.ч.}	43,01	с.
t _{н.ч.}	86,02	с.
t _{н.ч.}	75,27	с.
t _{н.ч.}	32,26	с.
t _{н.ч.}	75,27	с.

Визначення норм часу, с

T_{сум.} 623,66 с.

Розраховуємо витрату часу на 1000 виробів

T₁₀₀₀ 173,24 верс. год.

Визначення продуктивності обробного центру CNC-53N

Та-ця- 2.14.

								мм			м
П _{зм.} =	954,44	шт./зм.		Кришка	01.01.01.	1	Пост	797	600,00	25	0,797
П _{зм.} =	2243,92	шт./зм.		Щит-стінка(8)	02.03.01.	4	ДСП	339	95,00	16	0,339
П _{зм.} =	830,44	шт./зм.		MDF-плита-16.	02.04.03.	2	MDF	101	357,00	17	0,916
П _{зм.} =	428,31	шт./зм.		MDF-плита-16.	01.08.03.	2	MDF	531	357,00	10	1,776

Визначення норм часу, с

t _{н.ч.}	60,3	с.
t _{н.ч.}	102,7	с.
t _{н.ч.}	138,7	с.
t _{н.ч.}	269,0	с.

Визначаємо сумарну витрату часу по кожній одноіменній операції на одному обладнанні на один виріб.

$T_{\text{сум.}}$ 570,7 с.
 Розраховуємо витрату часу на 1000 виробів

T_{1000} 158,5 верс. год.

Визначення продуктивності пресу для личкування GPM-30A
 Та-ця- 2.15.

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	t	Пзм.	тн.ч.	тн.ч. всіх	м
1	2	3	4	мм	мм	мм	хв	шт/зм	с	с	разів
MDF-плита-16.	02.04.03	2	MDF	101	357	16	10,0	672,24	42,8	85,7	19
MDF-плита-16.	01.08.03	2	MDF	531	357	16	10,0	318,43	90,4	180,9	9
Сумарна витрату часу на один виріб, $T_{\text{сум}}$, с									133,3	266,6	
Витрата часу на 1000 виробів, $T_{1000} = T_{\text{сум}} * 1000 / 3600$, верст.год										74,0	

Табл.
2.16

Відомість розрахунку необхідної кількості обладнання на програму шт.

4200

№ позиції	Назва обладнання	Марка	Потрібна кількість верстагодин на 1000 виробів, T ₁₀₀₀	Технологічні витрати, П, %	Потрібна к-сть верст.год. на 1000 виробів з урахування техн. витрат T ₁₀₀₀	Потрібна кількість верстагодин на річну програму T _{пр.} , год	Річний номінальний час роботи обладнання T _{эф.} , год.	Витрати робочого часу на обслуговування П _{р.} , %	Річний ефективний фонд часу роботи обладнання T _{эф.} , год	Розрахункова кількість обладнання П _{р.}	Прийнята кількість обладнання, П _{п.}	Відсоток завантаження обладнання P _{з.}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Верстат	UNI-40E	399,95	7	427,95	1797,37	2000	8	1840	0,98	1	97,68
2	Верстат	MW-45K	231,88	4	241,16	1012,87	2000	6	1880	0,54	1	53,88
3	Прес скл	GSE-4	353,74	6	374,97	1574,86	2000	6	1880	0,84	1	83,77
4	Верстат	GR-23M	232,12	6	246,05	1033,41	2000	4	1920	0,54	1	53,82
5	Верстат	CNC-53N	158,53	4	164,87	692,46	2000	4	1920	0,36	1	36,07
6	Верстат	GR-33T	173,24	4	180,17	756,70	2000	3	1940	0,39	1	39,01
7	Прес мем	GPM-30A	74,05	3	76,27	320,33	2000	3	1940	0,17	1	16,51
8	Склеюв.	P..M..	395,22	4	411,03	1726,32	2000	1	1980	0,87	1	87,19
9	Відр. звисів	P..M..	288,52	1	291,41	1223,90	2000	1	1980	0,62	1	61,81
10	Форм.кор.	P..M..	349,56	1	353,06	1482,83	2000	1	1980	0,75	1	74,89
11	Форм.корп	P..M..	846,38	1	854,84	3590,34	2000	1	1980	1,81	2	90,67
12	Навіш. Двер.	P..M..	326,89	1	330,16	1386,67	2000	1	1980	0,70	1	70,03
13	Кон. Якості	P..M..	302,58	1	305,61	1283,54	2000	1	1980	0,65	1	64,83
	Сер.										14	59,30

Табл. 2.17. Аналіз вибраного устаткування для різної річної програми

№	Обладнання	80,00%			100,00%			105,00%			110,00%			115,00%		
		3360			4200			4410			4620			4830		
1	UNI-40E	0,78	1	78,15	0,98	1	97,68	1,02	2	51,23	1,07	2	53,73	1,12	2	56,17
2	MW-45K	0,43	1	43,10	0,54	1	53,88	0,57	1	56,51	0,59	1	59,26	0,62	1	61,96
3	GSE-4	0,67	1	67,02	0,84	1	83,77	0,88	1	87,86	0,92	1	92,15	0,96	1	96,33
4	GR-23M	0,43	1	43,06	0,54	1	53,82	0,56	1	56,45	0,59	1	59,21	0,62	1	61,90
5	CNC-53N	0,29	1	28,85	0,36	1	36,07	0,38	1	37,83	0,40	1	39,67	0,41	1	41,48
6	GR-33T	0,31	1	31,20	0,39	1	39,01	0,41	1	40,91	0,43	1	42,91	0,45	1	44,86
7	GPM-30A	0,13	1	13,21	0,17	1	16,51	0,17	1	17,32	0,18	1	18,16	0,19	1	18,99
8	P..M..	0,70	1	69,75	0,87	1	87,19	0,91	1	91,45	0,96	1	95,91	1,00	1	100,27
9	P..M..	0,49	1	49,45	0,62	1	61,81	0,65	1	64,83	0,68	1	67,99	0,71	1	71,09
10	P..M..	0,60	1	59,91	0,75	1	74,89	0,79	1	78,55	0,82	1	82,38	0,86	1	86,12
11	P..M..	1,45	1	72,53	1,81	2	90,67	1,90	2	95,10	1,99	2	99,73	2,09	3	69,51
12	P..M..	0,56	1	56,03	0,70	1	70,03	0,73	1	73,46	0,77	1	77,04	0,81	1	80,54
13	P..M..	0,52	1	51,86	0,65	1	64,83	0,68	1	67,99	0,71	1	71,31	0,75	1	74,55
			13	664,12	9,21	14	830,2	9,66	15	819,5	10,13	15	859,4	10,59	16	863,8
	Завант. середнє, %			51,09			59,30			54,63			57,30			53,98

Зведена відомість пристроїв та устаткування цеху подана у таблиці -2:18.

Та-ця- -2:18. Перелік місць роботи та устаткувань цеху

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість	Д	Ш	S, м2
	Ве-ат розрійно-форматний	UNI-40E	1	3990	3240	12,928
	Ве-ат вусовально-двобічний	MW-45K	1	2860	1930	5,520
	Прес компактний рамковий	GSE-4	1	2650	888	2,353
	Ве-ат личкувально-крайковий	GR-23M	1	2430	1168	2,838
	Центр деревообробний	CNC-53N	1	3325	1422	4,728
	Ве-ат присадно-свердлильний	GR-33T	1	3970	1605	6,372
	Прес компактний з мембраною	GPM-30A	1	5950	2108	12,543
	Склеюв.	P..M..	1	2,4	3,05	7,320
	Відр. звисів	P..M..	1	2,4	3,05	7,320
	Форм.кор.	P..M..	1	2,4	3,05	7,320
	Форм.корп	P..M..	2	2,4	3,05	14,640
	Навіш. Двер.	P..M..	1	2,4	3,05	7,320
	Кон. Якості	P..M..	1	2,4	3,05	7,320
						98,521

2.6. Розрахункове визначення площі в проєктованому цеху.

Площа проєктованого цеху з виробництва складових елементів тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками залежить від функціональної території приміщення в даному випадку складського приміщення..

Тобто фактично це розміри за довжиною та шириною: $36 \times 15 = 540 \text{ м}^2$.

Здійснимо перевірку за окремими показниками площі:

- Спочатку визначаємо площу зайняту під робочі місця верстатами, яка фактично залежить від їх геометричних розмірів. Дані беремо із розрахункової таблиці і маємо $144,94 \text{ м}^2$
- Потім визначаємо площу зайняту під робочі місця для ручного інструменту, яка фактично залежить від їх геометричних розмірів робочих столів. Дані беремо із розрахункової таблиці і маємо $51,24 \text{ м}^2$
- Сумуємо вище визначені площі робочих місць, що в результаті отримуємо $196,180 \text{ м}^2$.
- Загальна площа проходів та проїздів фактично визначається через коефіцієнт $0,6$. Звідси і результат $196,180 \times 0,6 = 118,164 \text{ м}^2$.
- Для фактичної площі вхідного складу маємо величину, яка дорівнює $30,95 \text{ м}^2$.
- Для фактичної площі місць витримок маємо величину, яка дорівнює $40,88 \text{ м}^2$.
- Для фактичної площі складу на виході маємо величину, яка дорівнює $51,79 \text{ м}^2$.
- Сумарна перевірна площа становить $51,79 + 40,88 + 30,95 + 196,180 + 118,164 = 437,964 \text{ м}^2$.

Висновок. Перевірна площа значно менша за фактично існуючу, що цілком нам підходить для підбраного устаткування.

Та-ця- -2:19.

Перелік виробничої площі місць роботи та устаткувань цеху

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість	Д	Ш	S, м2
	Ве-ат розрійно-форматний	UNI-40E	1	6500	4500	29,250
	Ве-ат вусовально-двобічний	MW-45K	1	3800	3650	13,870
	Прес компактний рамковий	GSE-4	1	4200	2550	10,710
	Ве-ат личкувально-крайковий	GR-23M	1	3750	2800	10,500
	Центр деревообробний	CNC-53N	1	5200	4200	21,840
	Ве-ат присадно-свердлильний	GR-33T	1	4700	2900	13,630
	Прес компактний з мембраною	GPM-30A	1	7400	6100	45,140
	Склеюв.	Р..М..	1	2,4	3,05	7,320
	Відр. звисів	Р..М..	1	2,4	3,05	7,320
	Форм.кор.	Р..М..	1	2,4	3,05	7,320
	Форм.корп	Р..М..	2	2,4	3,05	14,640
	Навіш. Двер.	Р..М..	1	2,4	3,05	7,320
	Кон. Якості	Р..М..	1	2,4	3,05	7,320
						196,180

Та-ця- -2:20..

Перелік складів з площами в цеху

Назва	Розміри складів м ²	Часові обмеження , год	Розміри висоти м	Заповненість	Складський коеф.	м ²
Складське приміщення для приймення матеріалів	6,2×5,2		1,1	0,82	0,55	31,0
Складське приміщення для витримки після операцій склеювання та личкування	7,1×6,1	-	-	-	-	41,0
Складське приміщення для зберігання готових виробів	6,1×4,2	24,1	1,2	0,72	0,51	53,0

2.7. Розрахунок транспорту в проєктованому цеху.

Кількість ручних візків для транспортування складових елементів тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками шукаємо за формулою, що зазначена у методичних рекомендаціях.

У залежності від кількості прийнятих верстатів у новому проєктованому цеху і визначається число візочків цехових для перевезення складових елементів тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками: Маємо за результатами розрахунків $2 \times 7 + 2 + 2 = 18$ штук візків, що мають регульовану робочу поверхню для перевезення складових елементів тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками.

Кількісне число рольгангів вибираємо та визначаємо залежності від числа прийнятих верстатів, тобто приймаємо по дві штуки біля кожного верстату.

2.8. Число працюючих в проєктованому цеху

Та-ця- -2:22.

Спискова кількість осіб біля робочих місць

Назва	Тип	Число	Всіх		
			Основ.	Доп.	Нач.
Ве-ат розрійно-форматний	UNI-40E	1	1	1	
Ве-ат вусовально-двобічний	MW-45K	1	1		
Прес компактний рамковий	GSE-4	1	1		
Ве-ат личкувально-крайковий	GR-23M	1	1		
Центр деревообробний	CNC-53N	1	1		
Ве-ат присадно-свердлильний	GR-33T	1	1		
Прес компактний з мембраною	GPM-30A	1	1	1	
Склеюв.	Р..М..	1	1		
Відр. звисів	Р..М..	1	1		
Форм.кор.	Р..М..	1	1		
Форм.корп	Р..М..	2	2		
Навш. Двер.	Р..М..	1	1		
Кон. Якості	Р..М..	1	1		
Контролер	Цех			1	
Начальник цеху	Цех				1
Майстер цеху	Цех				1
Механік	Цех				1
Бухгалтер	Кабінет				1
Комплектувальник	ВТК				1
Усього			14	3	5
За зміну			17 + 5 = 22		

3. ОХОРОНА ПРАЦІ

1.1. Ситуація з охорони праці на існуючому підприємстві.

На підприємстві, де було пройдено практику бакалаврську, з виробництва різноманітних меблевих виробів – наборів меблів для вітальні, спальних гарнітурів, кухонних стінок, що включають різні модульні секції, було проаналізовано різнопланові недоліки, які пов'язані з протипожежною безпекою, охороною праці, умовами виробництва, зокрема це такі:

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує застарілий технологічний процес;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі засоби транспорту;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі пристрої;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існує та використовується ручна робота;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі верстати;

- Обґрунтовано та встановлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів існують застарілі робочі місця;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість протипожежних щитів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість аспіраційних місцевих систем;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість достатньої кількості вогнегасників;

- Встановлено, що в діючому цеху з перероблення деревини та виготовлення різноманітних меблевих виробів, зокрема корпусних виробів на замовлення нелогічність ефективного розміщення верстатів та робочих місць;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість систем оповіщення про пожежні виклики;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявну кількість мережевої системи видалення м'яких відходів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не своєчасне вивезення м'яких відходів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасне вивезення твердих відходів та залишків;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не своєчасне вивезення різноманітних пакувань;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасне очищення повітря;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасн у заміну робочому персоналу засобів гігієни;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасну заміну робочому персоналу одноразових рукавиць;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасну заміну робочому персоналу респіраторів;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасну заміну робочому персоналу навушників; Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не своєчасну заміну робочому персоналу робочого одягу;

- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не наявність засобів заземлення верстатів;
- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявність засобів щодо зменшення шуму від верстатів;
- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявність ефективного освітлення робочих зон верстатів;
- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення клієнтів не наявність інструкцій з охорони праці в зонах дії верстатів;
- Виявлено, що в існуючих приміщеннях виробничого процесу, де формуються складові елементи для різнопланових та різноконструктивних корпусних виробів під замовлення не наявність очисних систем стічних вод;

1.2. Раціональні пропозиції для ефективної дієздатності у проєктованому цеху з питань охорони праці на умов роботи

Необхідність ефективного виконання різнопланових замовлень з виготовлення корпусних меблевих виробів з різними фасадами, зокрема це стосується тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, зумовило розроблення проєкту технологічного процесу з дотриманням усіх вимог з питань охорони праці на умов роботи, що повинні проявлятися шляхом їх впровадження у новому цеху, зокрема:

- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення верстатів в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення робочих місць в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення різноманітних приспособлень в логічній послідовності;

- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення необхідних транспортних засобів в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення складів в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення місць витримки в логічній послідовності;
- Забезпечити у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками ефективного розміщення проміжних складів в логічній послідовності;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість протипожежних щитів;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість вогнегасників;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість локаційних систем аспірації;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість систем для очищення повітря;
- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом

(профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість нових продуктивних верстатів;

- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками необхідну кількість шумозахисних кожухів на верстатів;

- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками системи заземлення верстатів;

- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками системи протипожежного оповіщення;

- Забезпечити встановлення у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками системи протизапиленого оповіщення;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками відпрацьованого робочого одягу;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками індивідуальних засобів захисту;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками рукавиць;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками окулярів;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проєктованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій,

зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками навушників;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками чобіт;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками респіраторів;

- Забезпечити у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками нормальні кліматичні умови праці;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками фільтрів для пиловловлюючого обладнання;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками віконних блоків;

- Забезпечити своєчасну та ефективну заміну у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками засобів гігієни;

- Забезпечити своєчасну та ефективну чистоту у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками робочих місць;

- Забезпечити своєчасну та ефективну чистоту у проектованому цеху з виробництва кухонних стінок модульного типу, тобто складальних секцій, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками проходів та проїздів.

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Економічне обґрунтування проєктних рішень у бакалаврській роботі виконується з метою в'яснення необхідної суми інвестування у проєкт і формування собівартості продукції, що передбачена проєктом.

Для укрупненого розрахунку необхідної суми інвестиційних витрат беруться до уваги вартість приміщення цеху та затрати на придбання усіх видів технологічного обладнання за ринковими цінами.

Розрахунок собівартості продукції формується за калькуляційними статтями витрат і передбачає детальне обчислення витрат сировини та матеріалів, прямих витрат на оплату праці, відрахувань на загальнообов'язкове соціальне страхування.

Укрупнено, виходячи із найвагоміших елементів витрат, обчислюються загальновиробничі витрати.

Сума прибутку від реалізації продукції визначається відніманням виробничої собівартості проєктного випуску від ринкової вартості такої продукції за ринковими цінами або ж, за необхідністю, встановлюється методом рентабельності витрат.

Таким чином, основними результативними показниками є: виробнича програма; матеріальні витрати на одиницю продукції; чисельність працівників, задіяних у проєкті; продуктивність праці; середньорічна заробітна плата та річна сума прибутку, досягнута завдяки проєктним рішенням.

Таблиця 4.1

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

№	Назва показників	Одиниці вим.	За проектом
1.	Річний випуск	штук	4 200
	<i>тумба нижня для кухні</i>		
2.	Число днів роботи цеху на рік	днів	250
3.	Змінність роботи	змін	1
4.	Число одиниць технологічного устаткування	штук	7
5.	Площа цеху по внутрішньому обміру, у тому числі заново введена вивільнена площа	м ²	540
		- “ -	—
		- “ -	—
6.	Чисельність виробничих робітників:	осіб	
	на одну зміну	- “ -	17
7.	Річне споживання електроенергії		29,849
	у т. ч.: - на технологічні потреби	тис. кВт год	27,176
	- на освітлення		2,673
8.	Річне споживання пари - разом,	тон	—
	у т.ч.: - на технологічні потреби	- “ -	
	- на опалення, побутові потреби	- “ -	
9.	Річне споживання води - разом,	м ³	—
	у т. ч.: - на технологічні потреби	- “ -	
	- на побутові і протипожежні потреби	- “ -	
10.	Зворотні відходи		40,56
	ділові	м ³	29,19
	паливні	- “ -	11,37

Таблиця 4.2

Розрахунок вартості нового обладнання

№ з/п	Назва	Тип	К-сть	Вартість, тис. грн.	
				Одиниці	Разом
I. Технологічне обладнання					
1	Ве-ат розрійно-форматний	UNI-40E	1	195,52	195,52
2	Ве-ат вусовально-двобічний	MW-45K	1	173,23	173,23
3	Прес компактний рамковий	GSE-4	1	105,62	105,62
4	Ве-ат личкувальний-крайковий	GR-23M	1	166,22	166,22
5	Центр деревообробний	CNC-53N	1	200,33	200,33
6	Ве-ат присадно-свердлильний	GR-33T	1	189,63	189,63
7	Прес компактний з мембраною	GPM-30A	1	325,45	325,45
	Разом	—			1356,00
II. Транспортні засоби					
1	Ручні візки з підйомною платформою	PB-22	18	14,80	266,40
2	Секція рольгангу	CP-30	14	8,20	114,80
	Разом	—	—	—	381,20
III. Електронно-обчислювальні машини					
1	Комп'ютер	Intel	1	37,37	37,37
	Разом	—	—	—	37,37
	IV. Інші основні засоби (14,5%)	14,5	%		257,31
	У. Всього	—	—	—	1994,51
	VI. Тран.-монтажні витрати (10,1% від У), %	10,1	%		201,45
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ				2195,96

Розрахунок амортизаційних відрахувань					
	Площа цеху	540			
	Вартість 1 м2, площі в цеху, тис.грн.	7,85			
	Коефіцієнт на площу	0,0776			
	Витрати на обладнання	2195,96			
	Коефіцієнт на обладнання	0,2085			
	Амортизація обладнання та витрати на ремонт	786,80			

А проект = (Площа будівлі *Вартість 1 м2 * 0,0776) + (Загальні витрати на нове обладнання * 0,2085)

А проект =(4239*0,0776)*(2195,96*0,2085)=328,94+457,86=786,80

Таблиця 4.3

**Розрахунок вартості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів
на тумбу кухонну**

№	Назва сировини, основних і допоміжних матеріалів	Одиниці вимір.	Витрати матеріалів на виріб	На програму 4 200	Ціна за одиницю грн.	Вартість програми, тис. грн.
1	ДВП, 3,2	м3.	0,0031	12,90	18550,00	239,38
2	ДСП, 16	м3	0,0405	170,11	17250,00	2934,42
3	PCV(0,68)	м.п.	14,8464	62354,98	14,25	888,56
4	Постф.-28.0	м2	0,0142	59,77	420,23	25,12
5	PCV(2.0)	м.п.	1,4454	6070,78	11,25	68,30
6	PCV(0,75)	м2	0,8701	3654,33	126,35	461,72
7	PCV(0,75)	м.п.	6,6532	27943,46	12,85	359,07
8	MDF-плита-16.	м3.	0,0078	32,57	22560,00	734,81
9	Jow 22.10.310	кг	0,0046	19,20	135,24	2,60
10	Jow 22.18.350	кг	0,0870	365,55	142,35	52,04
11	Шкант, 8x30	шт	28,2800	118776,00	0,45	53,45
12	Дотягувальні напрямні	шт	2,0200	8484,00	280,25	2377,64
13	Шайба , 2x6	шт	26,2600	110292,00	90,35	9964,88
14	Для опор	шт	2,0200	8484,00	85,65	726,65
15	Для опор	шт	2,0200	8484,00	83,26	706,38
16	Уксцентрик-стяжка	шт	4,0400	16968,00	8,53	144,74
17	105-завіса	шт	4,0400	16968,00	56,25	954,45
18	До фасадів ручка	шт	4,0400	16968,00	125,36	2127,11
19	Тримачі полиць	шт	8,0800	33936,00	1,55	52,60
20	Двотаврики	шт	32,3200	135744,00	0,35	47,51
21	Шурупи	кг	0,0117	49,04	90,25	4,43
22	Шурупи	кг	0,0131	55,15	80,52	4,44
23	Шурупи	кг	0,0047	19,93	75,75	1,51
24	Шурупи	кг	0,0025	10,37	88,29	0,92

25	Шурупи	кг		0,0080	33,80	90,26	3,05
26	Самонарізи	кг		0,0350	146,94	101,23	14,87
27	Конфірмати	кг		0,2479	1041,32	68,70	71,54
	Разом					60549,52	23022,18
	Т-З витрати (12,255 %)		12,25	%		7417,32	2820,22
	Всього:					67966,84	25842,40
	Зворотні відходи (вартість віднімається):						
	· ділові, мЗ				29,19	735,25	21,46
	· паливні, мЗ				11,37	405,25	4,61
	Разом:						26,07
	Всього (без вартості зворотних відходів)						25816,33

Таблиця 4.4

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

Фонд оплати праці працюючих

Табл. 4.4

№	Назва показників	Одиниці вимірювання	За проектом, в рік
1	Спискова чисельність персоналу:	осіб	
	виробничі робітники, коеф. (1,15)	осіб	20
	допоміжні робітники, коеф. (0,25)	осіб	5
	керівники, службовці, коеф. (0,08)	осіб	2
	Разом	осіб	27
2	Фонд оплати праці:		
	виробничих робітників	тис. грн	5827,26
	допоміжних робітників	тис. грн	1098,02
	керівників, службовців	тис. грн	428,65
	Разом		7353,93
3	Річний випуск виробів	штук	4 200
4	Зарплатомісткість одного виробу	грн.	1387,44

Таблиця 4.5

№	Напрявлення використання	Одиниці	Споживання на рік	Тариф	Сума,
	Електроенергія:		за рік	грн.	тис. грн.
1	на технологічні цілі та побутові потреби	тис. кВт-год	29,849	7,50	223,87
2	Пара:		–	–	–
	на технологічні цілі	тон			
3	Вода:		–	–	–
	на технологічні цілі	м3			

Таблиця 4.6

Кошторис виробничої собівартості продукції

№		На один.	На програму
з/п	Статті витрат	грн.	тис. грн.
	Випуск тумб кухонних	—	4 200
	Статті витрат:		
1	Прямі матеріальні витрати	6146,75	25816,33
2	Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	1387,44	5827,26
3	Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування (22 %)	305,24	1282,00
4	Розподілені загальновиробничі витрати	784,58	3295,25
5	Інші прямі витрати (орендні платежі)		
6	Виробнича собівартість	8624,01	36220,84
7	Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включають до виробничої собівартості	704,72	2959,82
8	Повна собівартість	9328,73	39180,66
9	Прибуток до оподаткування	1679,17	7052,52
10	Відпускна ціна без ПДВ	11007,90	46233,18

	Розрахунок розподілених витрат		
	Оплата допоміжних робітників	1098,020	
	Оплата керівників та службовців	428,650	
	Амортизація та витрати на ремонт	786,804	
	Вартість електроенергії	223,867	
	Коефіцієнт на розподілені витрати	0,77	
	Загальновиробничі витрати	3295,249	

Взагальновиробничі = (Фонд оплати праці допоміжних робітників, керівників і спеціалістів + Річна сума амортизаційних відрахувань + Вартість енергетичного забезпечення технологічного процесу)/0,77

Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники

Табл. 4.7

№ з/п	Показники	Один. вимірювання	За проектом
1	Річний обсяг випуску тумб кухонних	шт	4 200
2	Витрати сировини та матеріалів на одиницю продукції	грн.	6146,75
3	Чисельність ПВП	осіб	27
4	Виробіток продукції на одного працівника ПВП	шт	156
5	Середньорічна заробітна плата одного працівника ПВП	тис.грн.	272,37
6	Річна сума прибутку від реалізації продукції	тис. грн.	7052,52

Висновок

	Результати виконаних розрахунків засвідчують, що даний інвестиційний проєкт створює нових робочих місць	27	шт
	і забезпечує, на основі застосування передової технології меблевого виробництва, прибуток від реалізації продукції на рік в сумі	7052,52	тис. грн.

Висновки

Встановлено та детально розраховано показники з економіки для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, що полягають у наступному, зокрема число задіяних для роботи людей буде становити 27, за виконання річної програми фірма отримає прибуток у розмірі 7052,52 тис. грн.

Прямі матеріальні витрати	6146,75	71,27
Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	1387,44	16,09
Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування (22 %)	305,24	3,54
Розподілені загальновиробничі витрати	784,58	9,10
	8624,01	

Прямі матеріальні витрати	71,27
Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	16,09
Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування (22 %)	3,54
Розподілені загальновиробничі витрати	9,10



Рис.4.1 Структура виробничої собівартості виготовлення тумби кухонної

Висновок

1. Встановлено та детально розраховано показники з економіки для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, що полягають у наступному, зокрема число задіяних для роботи людей буде становити 27, за виконання річної програми фірма отримає прибуток у розмірі 7052,52 тис. грн.

Висновки з роботи бакалаврської

2. Проаналізовано виробничу діяльність підприємства та прийнято рішення про розроблення проєкту технологічного процесу з виготовлення меблевих виробів.

3. Обґрунтовано, що раціонально розробляти проєкт для нанайбільш затребуваного виробу споживачами, зокрема тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками.

4. Визначено за результатами минулорічної діяльності підприємства приведену програму для виробу-представника, яка становить 4200 штук за один робочий рік.

5. Прийнявши за основу корпусний виріб з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF), було проаналізовано та підібрано сучасне та прогресивне устаткування для розроблення проєкту технологічного процесу.

6. Запропоновано ефективного розміщення закупленого обладнання в логічній послідовності із забезпеченням виконання всіх технологічних операцій.

7. Запропоновано заходи з охорони праці, безпеки виробничих операцій, із забезпечення нормальних умов роботи в цеху.

8. Встановлено та детально розраховано показники з економіки для тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки модульного корпусного типу з MDF-фасадом (профіль рамки та щит тахлі з MDF) з двома шухлядами та двома дверками, що полягають у наступному, зокрема число задіяних для роботи людей буде становити 27, за виконання річної програми фірма отримає прибуток у розмірі 7052,52 тис. грн.

Перелік джерел літератури

1. Заяць І.М. Технологія виробів з деревини.- Львів: 1999.- 220 с.
2. Заяць І.М. Кушпін А.С. Методичні вказівки з курсу “Основи конструювання виробів з деревини”.- Львів: 2000.- 36 с.
3. Заяць І.М., Кушпін А.С., Гайда С.В. Рекомендації з встановлення допусків та посадок в технічній документації на вироби з деревини // Метод. вказівки .- Львів: УкрДЛТУ, 2001.- 29 с.
4. Прокопович Б.В. Основи проектування столярно-меблевих виробництв: Навчальний посібник. –К.: ІЗИН Міністерства освіти України, 1996.- 302 с.
5. Артемчук В.В., Заяць І.М. Методичний посібник по курсовому і дипломному проектуванню (для студентів спеціальностей 2602, 1720, 0519д). Вказівки по розрахунку норм витрат матеріалів у виробництві виробів з деревини.- Львів: 1990.- 67 с.
6. Дячун З.Й., Бугаєнко Я.П., Вац Я.М. Методичні вказівки по опрацюванню конструкторської документації меблів при виконанні курсових і дипломних проектів (для студентів спеціальності 2602 технологія деревообробки і спеціалізації – проектування і конструювання меблів) ЄСКД.- Львів: 1969.- 99 с.
7. Якуба М.М. Дипломне проектування. Методичні вказівки до економічної частини дипломного проектування із меблевого виробництва. – Львів: 2015.- 62 с.
8. Кіндрат Р.Я. Організація виробництва деревообробних підприємств. – Львів: “Панорама”, 2012.- 160 с.
9. Гродзик В.С., Сомар Г.В., Соколовський І.А., Охорона праці в меблевому виробництві: Навчальний посібник,- Київ: Основа, 2013.- 438 с.

Додатки

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка		
				<u>Документація</u>				
A 1			БР.ПВ.ТК.00.00.00.СП	Складальне креслення				
				<u>Великі складальні одиниці</u>				
		1	БР.ПВ.ТК.01.00.00.СК	Корпус Тумби кухонної нижнього ряду кухонної стінки	1			
		2	БР.ПВ.ТК.02.00.00.СК	Шухляда	2			
				<u>Малі складальні одиниці</u>				
		1.	БР.ПВ.ТК.01.01.00.СК	Кришка	1			
		2.	БР.ПВ.ТК.01.02.00.СК	Стінка бокова	2			
		3.	БР.ПВ.ТК.01.03.00.СК	Стінка нижня	1			
		4.	БР.ПВ.ТК.01.04.00.СК	Стінка верхня	1			
		5.	БР.ПВ.ТК.01.05.00.СК	Цоколь	1			
		6.	БР.ПВ.ТК.01.06.00.СК	Перегородка	1			
		7.	БР.ПВ.ТК.01.07.00.СК	Полиця	1			
		8.	БР.ПВ.ТК.01.08.00.СК	Двері	2			
		9.	БР.ПВ.ТК.02.01.00.СК	Стінка передня	2			
		10.	БР.ПВ.ТК.02.02.00.СК	Стінка задня	2			
		11.	БР.ПВ.ТК.02.03.00.СК	Стінка бокова	4			
		12.	БР.ПВ.ТК.02.04.00.СК	Накладка	2			
				<u>Деталі</u>				
		13.	БР.ПВ.ТК.00.00.01.	Стінка задня	1			
				ДВП – 3.2				
				ДСТ-У 4596-86				
				792 × 728				
				БР.ПВ.ТК.2024.00.00.00.СП				
3	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Диплом	Василюк Я.С.				Тумба для кухні	Літера	Лист	Листів
Керівн.	Гайда С.В.							
Н.контр.						НЛТУ України		
Затверд.	Гайда С.В.					Ст. гр. ДТ-41		

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
				<u>Стандартні вироби</u>		
				Шурупи ДСТ-У 1145-80		
		14.		16 × 3	16	
		15.		16 × 2,5	26	
		16.		13 × 3	8	
		17.		13 × 2,5	6	
		18.		22 × 3	8	
		19.		Самонарізи Ø 3,5 × 16	40	
				<u>Інші вироби</u>		
				Каталог “ VLUM”		
		20.		Шайба	26	
		21.		П’ята велика	2	
		22.		П’ята мала	2	
		23.		Стяжка	4	
		24.		Завіса	4	
		25.		Ручка	4	
		26.		Полицетримач	4	
				Куповані вироби		
		27.		Напрямні (H548)	2к	
				VLUM		
				Довжиною 448		
		28.		Шкант		
				П/м ДСТ-У 2695-82		
				Ø 8 × 30	28	
		29.		Конфірмат	16	
				Ø 8,5 × 65		
		30.		Елемент з’єднання		
				пластмасовий	32	
			Василюк Я.С.			Лист
			Гайда С.В.			
3	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	БР.ПВ.ТК.2024.00.00.00.СП	

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
				<u>Документація</u>		
A 1			БР.ПВ.ТК.02.00.00.СК	Складальне креслення	1	
				<u>Складальні одиниці</u>		
A 4		1.	БР.ПВ.ТК.02.01.00.	Передня стінка	1	
A 4		2.	БР.ПВ.ТК.02.02.00.	Задня стінка	1	
A 4		3.	БР.ПВ.ТК.02.03.00.	Бокова стінка	2	
A 4		4.	БР.ПВ.ТК.02.04.00.	Накладка	1	
				<u>Деталі</u>		
A 4		5.	БР.ПВ.ТК.02.00.01.	Дно	1	
				ДВП –3,2		
				ДСТ-У 8904-86		
				437 × 311 × 3,2		
				<u>Стандартні вироби</u>		
A 4		6.	Для накладок шухляд	Шуруп		
				ДСТ-У 1145-80		
				Ø 3 × 22	4	
		7.	Для направляючих	Самонарізи Ø 3,5 × 16	20	
				БР.ПВ.ТК.2024.02.00.00.СК		
3	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		
Диплом		Василюк Я.С.			Літера	Лист
Керівн.		Гайда С.В.				Листів
Н.контр.					НЛТУ України	
Затверд.		Гайда С.В.			Ст. гр. ДТ-41	

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка	
				<u>Документація</u>			
A 1			БР.ПВ.ТК.02.03.00.СК	Складальне креслення	2		
				<u>Деталі</u>			
A 4		1.	БР.ПВ.ТК.02.03.01.	Основа			
				ДСП ДСТУ 10632:2009			
				$437^{\pm 0,684} \times 95^{\pm 0,31} \times 16$	1		
A 4		2.	БР.ПВ.ТК.02.03.02.	Крайка поздовжня			
				Синтетичний рулонний			
				PCV(0,68)			
				$437 \times 16 \times 0,68$	1		
A 4		3.	БР.ПВ.ТК.02.03.03.	Крайка поперечна			
				Синтетичний рулонний			
				PCV(0,68)			
				$95 \times 16 \times 0,68$	1		
				<u>Інші вироби</u>			
				Каталоги меблевої			
				фурнітури фірми "BLUM"			
		4.		Шкант			
				$\varnothing 8 \times 30$	2		
		5.		Конфірмат "Magcorol"			
				$\varnothing 8,5 \times 48$	2		
				БР.ПВ.ТК.2024.04.03.00.СК			
3	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Диплом		Василюк Я.С.			Літера	Лист	
Керівн.		Гайда С.В.				Листів	
Н.контр.					НЛТУ України		
Затверд.		Гайда С.В.			Ст. гр. ДТ-41		

Формат	Зона	Позиція	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
				<u>Документація</u>		
A 3			БР.ПВ.ТК.01.08.00.СК	Складальне креслення	2	
				<u>Деталі</u>		
A 4		1.	БР.ПВ.ТК. 01.08.01.	Брусок гор.	2	
				MDF ISO-9001		
				395 × 48 × 22		
A 4		2.	БР.ПВ.ТК. 01.08.02.	Брусок верт.	2	
				MDF ISO-9001		
				574 × 48 × 22		
A 4		3.	БР.ПВ.ТК. 01.08.03.	Тахля	1	
				MDF ISO-9001		
				357 × 532 × 16		
A 4		4.	БР.ПВ.ТК. 01.08.04.	Личаківка пласти		
				Синтетичний рулонний		
				матеріал ПВХ (0,6)		
				531 × 357	1	
				<u>Інші вироби</u>		
		5.		Ручка кругла		
				Ø 15 × 24	1	
		6.		Завіса	2	
		7.		Елемент з'єднання	8	
				пластмасовий		
				БР.ПВ.ТК.2024.01.08.00.СК		
3	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		
Диплом		Василюк Я.С.			Літера	Лист
Керівн.		Гайда С.В.				Листів
Н.контр.					Двері	
Затверд.		Гайда С.В.			НЛТУ України Ст. гр. ДТ-41	

Відгук наукового керівника

на бакалаврську кваліфікаційну роботу студента четвертого курсу, групи
ДТ-41 **Василюк Ярослав Сергійович**
на тему :

**Проект технологічного процесу машинного цеху з виготовлення корпусних
меблевих виробів на ТзОВ «Явір», смт. Івано-Франково**

Представлена до захисту студентом **Василюк Ярославом Сергійовичем** бакалаврська робота на тему **«Проект технологічного процесу машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів»** містить всі кваліфікаційні компоненти щодо її написання, структури наповнення, змісту розкриття необхідних розділів. Суть бакалаврської роботи розкрита повністю у чотирьох основних розділах, з розробленням підсумкових висновків та подання пропозицій для підприємства. Також в роботі присутні вступ, анотація, перелік довідкової літератури та додатки.

Бакалаврська робота дипломника є кваліфікаційною працею, у якій вирішено актуальне виробниче завдання щодо розроблення **проєкту технологічного процесу машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів на ТзОВ «Явір»**. Необхідно зазначити, що студентом у пояснювальній записці зроблено детальне обґрунтування потреби для підприємства нової технології, розроблено конструкцію меблевого виробу, підібрано сучасне високопродуктивне обладнання та побудовано планування цеху з логічним розташуванням прийнятого устаткування та робочих місць.

Студент сумлінно підійшов до виконання бакалаврської роботи, зібравши спочатку всі необхідні матеріали під час проходження переддипломної практики та, використавши їх, створив реальний технологічний процес, що безперечно може бути використаний у виробничих умовах підприємства.

Враховуючи висловлене, вважаю, що бакалаврська робота **Василюк Ярослава Сергійовича «Проект технологічного процесу машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів»**, поданої на здобуття першого ступеня вищої освіти за рівнем отриманих результатів, змістом та обсягом є закінченою кваліфікаційною працею, в якій отримані експериментальні та практичні результати, а її автор, **Василюк Ярослав Сергійович** заслуговує присудження фахової кваліфікації «Бакалавр» за спеціальністю 187 «Деревообробні та меблеві технології».

Оцінка : «Добре»

Керівник:



д-р. техн. наук., проф. Гайда С.В.