

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

Пояснювальна записка

до бакалаврської роботи

Бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему : Проект технологічного процесу виготовлення меблевих виробів на ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство», смт. Колки

Виконав: студент четвертого курсу, групи ДТ-41

Шопулко Костянтин Миколайович

Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»

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

Рецензент: _____

Національний лісотехнічний університет України

Навчально-науковий інститут
деревообробних та комп'ютерних 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.

“ ____ ” _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Шопулка Костянтина Миколайовича

1. Тема роботи: Проект технологічного процесу виготовлення меблевих виробів на ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство», смт. Колки

керівник роботи: д-р техн. наук, проф. Гайда С.В. _____
затвердені наказом по університету від _____ 2023 року, № С- ____.

2. Термін подання студентом роботи: 15 червня 2023 року.

3. Початкові дані для розроблення кваліфікаційної роботи до бакалаврської роботи:

Генеральний план підприємства. Техніко-економічні показники за 2022 рік. Продукція підприємства із цінами. Існуюча діяльність підприємства. 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 з новою технології.
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.		
Економічна частина	Доц. Наливайко Н.Я.		

7. Дата видачі завдання _____ 02.02.2023 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Збір даних на підприємстві	06.02-20.02	виконав
2.	Техніко-економічне обґрунтування	21.02-05.03	виконав
3.	Написання технологічної частини	06.03-25.04	виконав
4.	Оформлення креслень виробу	16.03-25.05	виконав
5.	Оформлення креслень планувань	06.04-05.06	виконав
6.	Написання розділу з охорони праці	20.05-30.05	виконав
7.	Написання розділу з економіки	18.05-10.06	виконав
8.	Написання висновків та пропозицій	05.06-12.06	виконав
9.	Оформлення пояснювальної записки	01.04-15.06	виконав
10.	Збір рецензій	16.06-20.06	виконав

Студент: _____ студ. Шопулко К.М.

Керівник роботи: _____ проф. Гайда С.В.

	Стор.
Завдання.....	2
Зміст.....	3
Список графічного матеріалу	4
Анотація.....	5
ВСТУП.....	6
1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.....	7
1.1. Початкові дані для розроблення кваліфікаційної роботи...	7
1.2. Історія підприємства ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство»	7
1.3. Стан технологічної діяльності.....	8
1.3.1. Аналіз технології.....	8
1.3.2. Аналіз технологічного процесу.....	10
1.3.3. Аналіз прийнятого виробу	11
1.3.4. Технологічна структура.....	12
1.3.5. Аналіз діючого чи наявного устаткування.....	14
1.4. Необхідність проектування нового виробництва	14
2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	15
2.1. Діюча програма виробництва та розрахункова приведена.....	15
2.2. Характеристики меблевого виробу.....	15
2.3. Конструктивні та інші матеріали на прийнятий виріб.....	18
2.4. Характеристики процесу виготовлення виробу.....	28
2.5. Підбір обладнання та розрахунок його кількості для проектowanego цеху.....	30
2.6. Визначення площі проекowanego цеху.....	39
2.7. Цеховий транспорт у проекowanego приміщенні	42
2.8. Виробничий персонал для проекowanego цеху.....	43
3. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	44
3.1. Аналіз безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві	44
3.2. Пропозиції та міроприємства з безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві.....	46
4. РОЗДІЛ З ЕКОНОМІКИ.....	48
ВИСНОВКИ.....	57
Список використаної літератури	58
ДОДАТКИ.....	59
Відгук керівника.....	76

Презентації

Основні листи та слайди

1. Генеральний план (1 лист)
2. Креслення виробу (1 лист)
3. Деталювання виробу (1 лист)
4. Планування обладнання проєктованого цеху (1 лист)
5. Технологічний маршрут (1 лист)
6. ТЕП (1 лист)

Анотація

Запроектовано технологічний процес машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів. За основу розрахунків прийнято меблевий виріб, що користується попитом серед населення, зокрема тумба кабінетна з півкруглою потовщеною кришкою з одною шухлядою та одною дверкою. Технологія тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою розроблена з підбором прогресивного обладнання, що є продуктивним, яке розташоване у проектованому цеху в логічному порядку. Аналогічно розташовані робочі місця. Перетинання руху заготовок та деталей немає. За результатами проходження практики з питань безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, запропоновано виправити недоліки та впровадити заходи з покращення ситуації, яка спостерігалась у виробничій діяльності підприємства. Розроблення нової технології тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою з підбором прогресивного обладнання, яке розташоване у проектованому цеху в логічному порядку дало економічну ефективність, зокрема створено 32 нових робочих місць, а річний прибуток від виготовлення 5200 штук тумб склав в сумі 9002,14 тис. грн.

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

Вступ

Кожний з матеріалів для деревообробки має свої особливості і характерні риси. Всім основним матеріалам властива велика різноманітність форм і забарвлень, що дозволяє реалізувати різні дизайнерські рішення меблів в будь-якому стилі від класики до модерн.

Згідно щорічних відборів, в рамках виставки KIFF вже вкотре пройшов конкурс «Кращі меблі України-2023», який підтвердив високий рівень вітчизняних виробників, якість українських товарів, гідну європейських стандартів, а також той факт, що вітчизняні меблі за своїми конкурентними перевагами не поступаються світовим брендам.

Цього року конкурс включав такі номінації:

Офісний кабінет керівника.

Набори меблів для кухні.

Набори меблів для віталень.

Набори меблів для спалень.

Набори меблів для дитячих кімнат.

Набори м'яких меблів.

Для комісії було представлено 35 конкурсних зразків, які оцінювалися за такими критеріями, як якість виробництва, ергономічні показники та дизайн.

Відбір проводився протягом «Київського міжнародного меблевого форуму-2023», що пройшов 9-11 березня 2023 року.

Придбаючи корпусні меблі, не зайвим буде випробувати виріб на стійкість і міцність. У тому випадку, якщо шафа стоїть на підлозі неміцно, або система відкривання дверей створює шум, рекомендується утриматися від придбання, тому як такі меблі швидко прийде в непридатність.

Дуже важливим буде звернути увагу на якість обробки і корпусу. Видимі оку відколи й кріплення на прямолінійних деталях вважаються ознакою неякісного виробу. Якісні і надійні меблі завжди оснащені відмінною фурнітурою з емблемою фірми-виробника, а дверцята обладнані сучасними завісами. Без перебільшення, можна сказати, що зовнішній вигляд сучасних житлових кімнат, багато в чому залежить від меблевих фасадів. Більшість експертів сходяться на тому, що саме фасади задають тон в сприйнятті того або іншого інтер'єру, оскільки по розташуванню займають всю передню панель в корпусних меблях.

Основними матеріалами для виробництва меблевих фасадів є МДФ, ДСП, масив натуральної деревини, алюмінієвий профіль. Фасади з ДСП сьогодні використовуються в сегменті «економ». Дорожчий варіант – фасади МДФ, покриті плівкою ПВХ, фарбовані. Наступна цінова категорія - досить недешева пропозиція на ринку - фасади МДФ шпоновані. Сюди ж можна віднести фасади з алюмінієвого профілю практично з будь-яким наповнювачем: скло, пластик, ротанг і т.д. Новинка фасади класу «Еліт» - фасади з масиву деревини різних порід – дорогі меблеві вироби для багатих людей.

1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

1.1. Початкові дані для розроблення кваліфікаційної роботи

За час практики на ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» підібрав документи що потрібні для оформлення бакалаврської роботи .

Серед матеріалів були

Історія створення підприємства

Стан діяльності фірми

Опис можливостей та перспектив розвитку

Стан потужностей фірми

Наявне устаткування з характеристиками пристосіблення

Структура діючого виробництва

Планування території

Споруди та діючі дільниці на території

Планування столярного невеликого цеху

Економічні доступні показники

Стан охорони праці

Відомості про зарплату всіх працюючих.

1.2. Історія підприємства ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство»

Теперішня діяльність ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» пов'язана з лісовою діяльністю, з вирощуванням лісу та його заготівлею

Але постійно виникаю запити на виробництво певної продукції, пов'язаною з переробкою масивної деревини на вироби під замовлення.

Останнім часом багато замовлень на корпусні меблеві вироби. А повноцінного цеху не має. Функціонує столярна майстерня. Де роблять вікна та дверні блоки, погонаж та підлоги, сходи та балконні огорожі, тобто все з масивної деревини. Частково виконуються роботи пов'язані із щитовими матеріалами, тобто з ДСП плитами.

Таблиця 1.1

ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» за 2020-2022 рр.

Аналіз показників демонструє зміни у кількісному складі. У 2022 році є суттєве зростання випуску корпусних меблів.

Вид виробу	Одиниці виміру	Роки		
		2020	2021	2022
Столики	шт	201	351	388
обідні	шт	95	115	149
офісні	шт	388	277	373
Тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою и	шт	99	186	272
Шафи в асортименті	шт	81	181	327
Набори кухонні	шт	187	322	354

1.3. Стан технологічної діяльності

1.3.1. Аналіз технології

В столярному цеху з виготовлення з виготовлення виробів під замовлення тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою офісних були задіяні плитні матеріали, тобто існував один технологічний потік.

Технологічні процеси, тобто операції проходять у такій послідовності:

1. Підібрані за текстурою деревностружкові плити для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, поступають на вхідний склад машинного цеху, де проходять контроль за якістю та розмірними характеристиками.

2. Після контролю за якістю та розмірними характеристиками підібрані за текстурою деревностружкові плити для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, поступають до розкрійного верстату на розкрій.

3. Після проведеного прямолінійного розкрою кришка для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, поступає до робочого місця де лобзиком проводиться криволінійний розкрій.

4. Після проведеного криволінійного розкрою кришки для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вона надходить до фрезерного ручного пристрою, де проводиться фрезерування криволінійної крайки

5. Після проведеного прямолінійного розкрою стінки шухляди, що входить у комплект тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу,

квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, надходить до фрезерного ручного пристрою, де проводиться фрезерування пазу під дно.

6. Після проведення всіх фрезерних робіт складові елементи тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, надходить до личкувального верстату НО, де проводиться личкування необхідних крайок.

7. Після технологічної витримки личкованих крайок складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вони надходить до фрезерного ручного пристрою, де проводиться зняття звисів.

8. Після того як були підготовлені складальні одиниці складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вони надходить до сверлильного верстату, де проводиться свердління всіх отворів у щитових деталях Б.

9. Підготовлені складальні одиниці складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вони надходить до місць складання.

Спочатку відбувається комплектація всіх складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, зокрема фурнітурою:

- Бокові напівпрохідні стінки із ламінованої плити з личкованими крайками, що в нижній частині спираються на пластмасові чотири опори.

- Нижня непрохідна стінка із ламінованої плити з личкованими крайками, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Вертикальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Горизонтальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками, що під шухлядою кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Цокольна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками, що під нижнім щитом кріпиться на шканти в кількості чотири штуки.

- Полиця із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що встановлюється на полицетримачі в кількості чотири штуки.

- Коробка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що складається з чотирьох стінок кріпиться на шканти та конфірмати.

- Накладка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що кріпиться до коробки чотирма шурупами

- Двері із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що кріпиться до корпусу виробу двома завісами.

- Дно шухляди із деревноволокнистої плити кріпиться на за допомогою шурупів.

- Задня стінка із деревноволокнистої плити кріпиться за допомогою шурупів до корпусу виробу.

Сформований виріб підлягає контролю якості. Після цього відправляється на склад готової продукції.

1.3.2. Аналіз діючого технологічного процесу столярної майстерні

Необхідно зазначити, що столярна майстерня в основному функціонує для власних потреб з невеликою кількістю типового традиційного обладнання та пристосування.

Технологічний процес з виробництва тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою офісних у машинній дільниці столярної майстерні є не вдосконалим. Там є хаотичне розміщення застарілих верстатів. Також присутнє нестандартне устаткування, що зумовлює перетинання вантажопотоків та збільшує час міжопераційних перевезень.

Функціонують не модернізовані ручні візки.

Основні проблеми на ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» :

1. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має повноцінного меблевого цеху.

2. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має ефективного технологічного процесу.

3. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має достатньої кількості транспортних засобів

4. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, що на робочих місцях з ручним інструментом не має спеціально відведених підступних місць.

5. Виявлено, що на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, функціонують застарілі верстати та не обладнані шумозахисними кожухами.

6. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, має застарілі верстати, ще й не заземлені.

1.3.3. Аналіз прийнятого виробу

Прийнятий для розроблення проекту виріб – тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях відповідає розмірам на функціональні вимоги.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях відноситься корпусних меблевих виробів.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має добрі споживчі характеристики та продається в достатній кількості.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має обдумане дизайнерське рішення.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має такі складові конструктивні елементи:

- Потовщена кришка, товщиною 28 мм, причому передня крайка її має заокруглення, що надає естетичного вигляду.
- Бокові напівпрохідні стінки із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині спираються на пластмасові чотири опори.
- Нижня непрохідна стінка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.
- Вертикальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.
- Горизонтальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що під шухлядою кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Цокольна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що під нижнім щитом кріпиться на шканти в кількості чотири штуки.
- Полиця із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що встановлюється на полицетримачі в кількості чотири штуки.
- Коробка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що складається з чотирьох стінок кріпиться на шканти та конфірмати.
- Накладка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що кріпиться до коробки чотирма шурупами
- Двері із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом РСV--0,8 мм, що кріпиться до корпусу виробу двома завісами.
- Дно шухляди із деревноволокнистої плити кріпиться на за допомогою шурупів.
- Задня стінка із деревноволокнистої плити кріпиться за допомогою шурупів до корпусу виробу.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має у використанні такі матеріали:

- Ламіновану плиту ДСП товщиною 16 мм
- Дерноволокнисту плиту, товщиною 3,2 мм
- Крайковий матеріал РСV--0,8 мм
- Шканти діаметром 8 мм та довжиною 30 мм
- Конфірмати діаметром 8 мм та довжиною 50 мм
- Полицетримачі діаметром 4 мм та довжиною 18 мм
- Шурупи діаметром 3 мм та довжиною 16 мм
- Завіси з дотягом
- Стяжки ексцентрикові
- Опори пластмасові шириною 10 мм та довжиною 30 мм
- Клей типу ПВА фірми йоватт.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має такі розмірні характеристики за габаритами 900мм643мм580мм

1.3.4. Технологічна структура

За період проходження практики вдалось з'ясувати структуру технологічного процесу на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, але поряд цим вдалось зясувати існуючі недоліки які необхідно буде враховувати під

час проектування нового цехущо полягали в наступних застереженнях та недоліках:

1. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, виготовляє продукцію в невеликій столярній майстерні.
2. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має повноцінного меблевого цеху.
3. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має ефективного технологічного процесу.
4. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має удосконаленої структури виробничого процесу.
5. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має логічного проведення та здійснення технологічних операцій через відсутність основних верстатів.
6. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має місцевої аспірації.
7. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має достатньої кількості транспортних засобів
8. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, що на робочих місцях з ручним інструментом не має спеціально відведених підступних місць.
9. Виявлено, що від робочих місць не вчасно вивозяться тверді деревинні залишки, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.
10. Виявлено, що від робочих місць не вчасно вивозяться м'які деревинні відходи, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.
11. Виявлено, що на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, функціонують застарілі верстати та не обладнані шумозахисними кожухами.

12. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, має застарілі верстати, ще й не заземлені.

13. З'ясовано, що на підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не завжди дотримуються комфортних умов праці.

1.3.5. Аналіз діючого чи наявного устаткування

За результатами практики встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, має такі недоліки:

1. Виявлено, що на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, функціонують застарілі верстати та не обладнані шумозахисними кожухами.

2. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, має застарілі верстати, ще й не заземлені.

3. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, виготовляє продукцію з використанням ручного інструменту.

4. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має належних транспортних засобів.

5. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має ефективного технологічного процесу.

6. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має системи вентиляційного очищення повітря від пилюки.

1.4. Необхідність проектування нового виробництва

Отже, з метою відповідної конкурентноздатності ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» вкрай необхідний новий технологічний процес з виробництва меблевих виробів.

За результатами аналізу стану діяльності на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, запропоновано виправити недоліки та впровадити наступні заходи з покращення ситуації:

1. Використати існуючий склад під цехове приміщення з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, оскільки він має достатню площу для виробничої діяльності.

2. Спроекувати на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, повноцінний меблевий цех.

3. Налаштувати керівництво підприємства з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, на створення ефективного технологічного процесу.

4. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, достатню кількість транспортних засобів.

5. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, на робочих місцях з ручним інструментом спеціально відведені підступні місця.

6. Слідкувати, щоб від робочих місць вчасно вивозились тверді деревинні залишки, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

7. Слідкувати, щоб від робочих місць вчасно вивозились м'які деревинні відходи, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

8. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, дотримання комфортних умов праці.

9. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою і трьома полицями, дотримання заходів протипожежної безпеки.

10. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, дотримання заходів з екології довкілля.

11. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, дотримання заходів з очищення стічних вод.

2. Технологічна частина

2.1. Діюча програма виробництва та розрахункова приведена

Під час проходження на підприємстві ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» було з'ясовано, що останнім час серед населення користуються попитом невеличкі вироби, зокрема тумби. Тому для проектування нового цеху був прийнятий виріб – тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях.

Зібрані на підприємстві ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» дані з економічної частини дали можливість розрахувати приведену програму для здійснення наступних розрахунків.

З техніко-економічних показників було вибрано наступні дані:

- Валовий дохід підприємства за 2022 рік, який становив 29,2 млн. грн.
- Продажна ціна тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою становила 5616 грн

Маючи ці дані можемо визначити річну програму для проектного цеху на 2023 рік.

Отже, маємо: $29200000 / 5616 = 5200$ штук.

Таким чином, під час проектування технологічного процесу на 2023 рік на підприємстві ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство» приймаємо приведену програму у кількості 5200 штук.

2.2. Характеристики меблевого виробу

Прийнятий для розроблення проекту виріб – тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях відповідає розмірам на функціональні вимоги.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях відноситься корпусних меблевих виробів.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має добрі споживчі характеристики та продається в достатній кількості.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має обдумане дизайнерське рішення.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має такі складові конструктивні елементи:

- Потовщена кришка, товщиною 28 мм, причому передня крайка її має заокруглення, що надає естетичного вигляду.
- Бокові напівпрохідні стінки із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині спираються на пластмасові чотири опори.
- Нижня непрохідна стінка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.
- Вертикальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.
- Горизонтальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що під шухлядою кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.
- Цокольна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що під нижнім щитом кріпиться на шканти в кількості чотири штуки.
- Полиця із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що встановлюється на полицетримачі в кількості чотири штуки.
- Коробка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що складається з чотирьох стінок кріпиться на шканти та конфірмати.
- Накладка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що кріпиться до коробки чотирма шурупами.
- Двері із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що кріпиться до корпусу виробу двома завісами.
- Дно шухляди із деревноволокнистої плити кріпиться на за допомогою шурупів.
- Задня стінка із деревноволокнистої плити кріпиться за допомогою шурупів до корпусу виробу.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має у використанні такі матеріали:

- Ламіновану плиту ДСП товщиною 16 мм
- Девноволокнисту плиту, товщиною 3,2 мм
- Крайковий матеріал РСґ--0,8 мм
- Шканти діаметром 8 мм та довжиною 30 мм
- Конфірмати діаметром 8 мм та довжиною 50 мм
- Полищетримачі діаметром 4 мм та довжиною 18 мм
- Шурупи діаметром 3 мм та довжиною 16 мм
- Завіси з дотягом
- Стяжки ексцентрикові
- Опори пластмасові шириною 10 мм та довжиною 30 мм
- Клей типу ПВА фірми йоватт.

Тумба кабінетна з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, і відноситься корпусних меблевих виробів, має такі розмірні характеристики за габаритами 900мм643мм580мм

2.3. Конструктивні та інші матеріали на прийнятий виріб

Конструктивні та інші матеріали для тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях розраховували згідно вимог та методичних рекомендацій, розроблених викладачами кафедри ТМВД. Ці методичні рекомендації представлені у списку літературних джерел бакалаврської роботи.

Конструктивні та інші матеріали для тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою визначались та розраховувались за розробленими формами, зокрема №1, №4, №5, №6, №15, №16.

Розрахунок норм витрат сировини і матеріалів

Форма
№1

Найменування деталей	Шифр	К-сть деталей на виріб	Матеріал, порода	Розмір и деталей в чистоті, мм			Об'єм або площа комплекту деталей в чистоті, м ³ (м ²)	Розміри заготовок, мм			Стандартна товщина	Об'єм або площа комплекту одноіменних заготовок, м ³ (м ²)	Процент технол.	Об'єм або площа комплекту заготовок з врахуванням технол. відходів	Процент корисного виходу заготовок, %	Норма витрат матеріалів на комплект, м ³ /м ²
				Д	Ш	Т		Д	Ш	Т						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Тумба кабінетна																
Корпус																
Кришка	01.00.0 1.	1	ДСП	986	57 6	28	0,01590	986	58 0	28	28	0,01601	2, 0	0,01633	92	0,01775
Разом, м3							0,01590					0,01601		0,01633		0,01775
Разом, м2							0,56794					0,57188		0,58332		0,63404
Стінка бокова	02.00.0 1.	2	ДСП	602	48 0	16	0,00925	602	48 0	16	16	0,00925	2, 0	0,00943	92	0,01025
Стінка нижня	03.00.0 1.	1	ДСП	788	48 0	16	0,00605	788	48 0	16	16	0,00605	2, 0	0,00617	92	0,00671
Перегородка а вертика	04.00.0 1.	1	ДСП	536	45 0	16	0,00386	536	45 0	16	16	0,00386	2, 0	0,00394	92	0,00428
Перегородка а горз	05.00.0 1.	1	ДСП	450	38 6	16	0,00278	450	38 6	16	16	0,00278	2, 0	0,00283	92	0,00308
Полиця	06.00.0 1.	3	ДСП	450	38 4	16	0,00829	450	38 4	16	16	0,00829	2, 0	0,00846	92	0,00920

Стінка цоколя	00.00.0 1.	1	ДСП	788	50	16	0,00063	788	50	16	16	0,00063	2, 0	0,00064	92	0,00070
Двері	07.00.0 1.	1	ДСП	418	37 2	16	0,00249	418	37 2	16	16	0,00249	2, 0	0,00254	92	0,00276
Накладка	08.03.0 1.	1	ДСП	418	18 0	16	0,00120	418	18 0	16	16	0,00120	2, 0	0,00123	92	0,00133
Стінка шухляди бокова	08.01.0 1.	2	ДСП	450	13 0	16	0,00187	450	13 0	16	16	0,00187	2, 0	0,00191	92	0,00208
Стінка шухляди	08.02.0 1.	2	ДСП	329	13 0	16	0,00137	329	13 0	16	16	0,00137	2, 0	0,00140	92	0,00152
Разом, м3							0,03779					0,03779		0,03855		0,04190
Разом, м2							2,36214					2,36214		2,40938		0,04555
Дно шухляди	08.00.0 1	1	ДВП	428	33 9	3, 2	0,14509	428	33 9	3, 2	3, 2	0,14509	2, 0	0,14799	92	0,16086
Стінка задня	00.00.0 1	1	ДВП	812	51 2	3, 2	0,41574	812	51 2	3, 2	3, 2	0,41574	2, 0	0,42406	92	0,46093
Разом, м2							0,56084					0,56084		0,57205		0,62180
Разом, м3							0,00179					0,00179		0,00183		0,00199
Крайка	01.00.0 2.	1	PCV/2. 0	2360	28	0, 8	2,36000	241 0	35	2, 0	2, 0	2,41000	3, 0	2,48230	97	2,55907
Разом, м.п.							2,36000					2,41000		2,48230		2,55907
Крайка	02.00.0 2.	2	PCV/0, 8.	602	16	0, 8	1,20400	647	22	0, 8	0, 8	1,29400	3, 0	1,33282	97	1,37404
Крайка	03.00.0 2.	1	PCV/0, 8.	788	16	0, 8	0,78800	833	22	0, 8	0, 8	0,83300	3, 0	0,85799	97	0,88453
Крайка	04.00.0 2.	1	PCV/0, 8.	536	16	0, 8	0,53600	581	22	0, 8	0, 8	0,58100	3, 0	0,59843	97	0,61694
Крайка	05.00.0 2.	1	PCV/0, 8.	386	16	0, 8	0,38600	431	22	0, 8	0, 8	0,43100	3, 0	0,44393	97	0,45766

Крайка	06.00.0 2.	3	PCV/0, 8.	450	16	0, 8	1,35000	495	22	0, 8	0, 8	1,48500	3, 0	1,52955	97	1,57686
Крайка	06.00.0 3.	6	PCV/0, 8.	384	16	0, 8	2,30400	429	22	0, 8	0, 8	2,57400	3, 0	2,65122	97	2,73322
Крайка*	07.00.0 2.	1	PCV/0, 8.	1580	16	0, 8	1,58000	162 5	22	0, 8	0, 8	1,62500	3, 0	1,67375	97	1,72552
Крайка*	08.03.0 2.	1	PCV/0, 8.	1196	16	0, 8	1,19600	124 1	22	0, 8	0, 8	1,24100	3, 0	1,27823	97	1,31776
Крайка	08.01.0 2.	2	PCV/0, 8.	450	16	0, 8	0,90000	495	22	0, 8	0, 8	0,99000	3, 0	1,01970	97	1,05124
Крайка	08.02.0 2.	2	PCV/0, 8.	329	16	0, 8	0,65800	374	22	0, 8	0, 8	0,74800	3, 0	0,77044	97	0,79427
Разом, м. п.							10,90200					11,80200		12,15606		12,53202

ФОРМА

4

Баланс деревинних матеріалів і відходів

Найменування деревинних матеріалів	Надходження і переробка деревинних матеріалів на 1000 виробів м3				Розкрій деревинних матеріалів м3			Технологічні відходи м3		Обробка чистових заготовок м3				Підсумок відходів на 1000 виробів м3			
	Об'єм дерв. матеріалів	Об'єм заг-ок з врахуванням позалиній частини	Об'єм заготовок	Об'єм деталей	Підсумок відходів	Обрізки	Тирса	Підсумок відходів	Обрізки	Підсумок відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Підсумок відходів	Обрізки	Тирса	Стружка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	16	17	18	19	20	21	22
Плита Стуж	41,90	38,55	37,79	37,79	3,35	2,85	0,50	0,76	0,76	1,68			1,68	5,78	3,61	0,50	1,68
Плита Стуж	17,75	16,33	16,01	15,90	1,42	1,21	0,21	0,32	0,32	0,71			0,71	2,45	1,53	0,21	0,71
Плита волок	1,99	1,83	1,79	1,79	0,16	0,14	0,02	0,04	0,04					0,20	0,17	0,02	0,00
Сума, м3					4,93	4,19	0,74	1,11	1,11	2,39			2,39	8,43	5,30	0,74	2,39
5200														43,84	27,58	3,85	12,41
Крайка, м.п.	12532	12156	11802	10902	375,96	375,96	0,00	354,06	354,06	501,28			501,28	1231,30	730,02		501,28
Крайка, м.п.	2559	2482	2410	2360	76,77	76,77	0,00	72,30	72,30	102,36			102,36	251,44	149,07		102,36
					452,73	452,73	0,00	426,36	426,36	603,64			603,64	1482,74	879,09		603,64

ФОРМА-5

Розрахунок площі поверхонь, на які наноситься клей

Найменування клеювого матеріалу, ГОСТ, ТУ, марка	Спосіб склеювання	Спосіб нанесення клею	Шифр	Найменування матеріала на який нано- ситься клей	Кількість деталей в виробі, шт	Кількість поверхонь в деталі, що склеюються, шт	Розміри поверхонь на які наноситься клей, мм	Площі поверхонь, на які наноситься клей	Підсумок на виріб, м2	I	II	III
			Шифр				довжина					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Клей розплав	гарячий	валковий	01.00.02.	ДСП	1	1	2360	28	0,0661		0,0661	
Клей розплав	гарячий	валковий	02.00.02.	ДСП	2	1	602	16	0,0193		0,0193	
Клей розплав	гарячий	валковий	03.00.02.	ДСП	1	1	788	16	0,0126		0,0126	
Клей розплав	гарячий	валковий	04.00.02.	ДСП	1	1	536	16	0,0086		0,0086	
Клей розплав	гарячий	валковий	05.00.02.	ДСП	1	1	386	16	0,0062		0,0062	
Клей розплав	гарячий	валковий	06.00.02.	ДСП	3	1	450	16	0,0216		0,0216	
Клей розплав	гарячий	валковий	06.00.03.	ДСП	6	1	384	16	0,0369		0,0369	
Клей розплав	гарячий	валковий	07.00.02.	ДСП	1	1	1580	16	0,0253		0,0253	
Клей розплав	гарячий	валковий	08.03.02.	ДСП	1	1	1196	16	0,0191		0,0191	
Клей розплав	гарячий	валковий	08.01.02.	ДСП	2	1	450	16	0,0144		0,0144	
Клей розплав	гарячий	валковий	08.02.02.	ДСП	2	1	329	16	0,0105		0,0105	
									0,2405		0,2405	
Клей ПВАД	Холодний	Вручну	Шкант	Бук	24	1	30	8	0,00576			0,0058

ФОРМА-6

Розрахунок норм витрат клеєвих матеріалів

Найменування клеєвих матеріалів, ГОСТ, ТУ, марка	Одиниця виміру	Спосіб склеювання	Спосіб нанесення клею	Найменування матеріалу на який наноситься клей	Група складності поверхні	Площа склеювання, м2	Норматив витрат клеєвого матеріалу, г/м2	Норма витрат клеєвого матеріалу на виріб, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клей розплав	г/м2	гарячий	валковий	ДСП	II	0,24051	280	0,0673
Клей ПВАД	кг/м2	Холодний	Вручну	Шканти	3	0,00576	380	0,0022

Розрахунок норм витрат фурнітури і інших купованих деталей і вузлів

Найменування фурнітури і інших купованих деталей і вузлів	Кількість на виріб	Матеріал купованих деталей	ГОСТ, ТУ, РТМ купованих деталей	Габаритні розміри, мм			Площа деталей, м.кв	Коеф.технологічних витрат	Норма витрат на виріб,шт.м.кв
				Довжина	Ширина	Товщина			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ексцентрик стяжка	16	мет	Каталог	38	15	10		1,05	16,8
Гвинт стяжка	2	мет	Каталог	24	15	10		1,05	2,1
Шуруп-Конфірмат	4	мет	Каталог	50	7	7		1,05	4,2
Шкант буковий	24	лис.п.	Каталог	30	8	8		1,05	25,2
Ручки-метал	2	метал	Каталог	30	30	24		1,05	2,1
Опори-пластик	4	пласт	Каталог	30	10	4		1,05	4,2
Полицетримач-метал	14	метал	Каталог	18	4	4		1,05	14,7
Завіса-метал	2	метал	Каталог	95	30	18		1,05	2,1
Заглушка	16	пласт	Каталог	38	10	3		1,05	16,8
Заглушка -конф	17	пласт	Каталог	12	10	3		1,05	17,85
Напрямні роликові	1	метал	Каталог	450	24	12		1,05	1,05
Гвинт, 25	6	метал	Каталог	25	5	5		1,05	6,3

Форма-16

Розрахунок норм витрат металевих виробів

Найменування вузлів і видів робіт	Найменування металевих виробів	ДСТУ	Розміри ,мм		Кількість, шт		Маса 1000 штук ,кг	Маса на виріб	Коеф, врах. проц. технол. відходів	Норма витрат на виріб
			Довжина	Діаметр	На вузол	На виріб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кріпл. Напр	Шуруп	1145-83.	16	3	12	24	0,69	0,01656	1,05	0,0174
Кріпл. Завіс	Шуруп	1145-83.	16	3	4	8	0,69	0,00552	1,05	0,0058
Кріп. Зад.ст	Шуруп	1145-83.	16	2,5	40	40	0,48	0,0192	1,05	0,0202
Разом, кг										0,0433

Зведена відомість норм витрат сировини і матеріалів

Програма виробництва, шт

5200

N п/п	Назва сировини, матеріалу і їх характеристика	Одиниці виміру	ДСТУ	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрати матеріалів на програму
1	2	3	4	5	6
1	ДСП, 16 мм	м3	10632:2009	0,0419	217,892
2	ДСП, 28 мм	м3	10632:2009	0,0178	92,316
3	ДВП, 3,2 мм	м2	4598-86	0,6218	3233,341
4	PCV/0,8.	м.п.	13-617-81	12,5320	65166,507
5	PCV/2.0	м.п.	13-617-81	2,5591	13307,175
6	Клей ПВАД	кг	6-05-251-13-72	0,0022	11,382
7	Клей розплав	кг	ТУ 13-548-84	0,0673	350,185
8	Ексцентрик стяжка	шт	Каталог	16,8000	87360,000
9	Гвинт стяжка	шт	Каталог	2,1000	10920,000
10	Шуруп-Конфірмат	шт	2695-83	4,2000	21840,000
11	Шкант буковий	шт	Каталог	25,2000	131040,000
12	Ручки-метал	шт	Каталог	2,1000	10920,000
13	Опори-пластик	шт	Каталог	4,2000	21840,000
14	Полицетримач-метал	шт	Каталог	14,7000	76440,000
15	Завіса-метал	шт	Каталог	2,1000	10920,000
16	Заглушка	шт	6799-80	16,8000	87360,000
17	Заглушка -конф	шт	Каталог	17,8500	92820,000
18	Напрямні роликові	шт	Каталог	1,0500	5460,000
19	Гвинт, 25	шт	Каталог	6,3000	32760,000
20	Шуруп до дерева	кг	1145-80.	0,0174	90,418
21	Шуруп до дерева	кг	1145-80.	0,0202	104,832
22	Шуруп до дерева	кг	1145-80.	0,0433	225,389

2.4. Характеристики процесу виготовлення виробу

У виробництві на дільницях машинного цеху з виготовлення тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою офісних були задіяні плитні матеріали, тобто один технологічний потік.

Технологічні процеси, тобто операції проходять у такій послідовності:

10. Підібрані за текстурою деревностружкові плити для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, поступають на вхідний склад машинного цеху, де проходять контроль за якістю та розмірними характеристиками.

11. Після контролю за якістю та розмірними характеристиками підібрані за текстурою деревностружкові плити для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, поступають до форматно-розкрійного верстату моделі MJ-6132, де за картами розкрою підлягають поділу на заготовки.

12. Після проведеного прямолінійного розкрою кришка для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, поступає до стрічкопилкового верстату моделі MJ-344B, де проводиться криволінійний розкрій.

13. Після проведеного криволінійного розкрою кришки для виготовлення тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вона надходить до фрезерного верстату моделі MX-5112, де проводиться фрезерування криволінійної крайки

14. Після проведеного прямолінійного розкрою стінки шухляди, що входить у комплект тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, надходить до фрезерного верстату моделі MX-5112, де проводиться фрезерування пазу під дно.

15. Після проведення всіх фрезерних робіт складові елементи тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, надходить до личкувального верстату моделі MFBZ-45, де проводиться личкування необхідних крайок матеріалом PCV-0,8 мм.

16. Після технологічної витримки личкованих крайок складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вони надходить до крайкофрезерного верстату моделі MX-75Q, де проводиться зняття звисів.

17. Після того як були підготовлені складальні одиниці складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та

інших адміністративних приміщеннях, вони надходить до присадного верстату моделі G-63-T, де проводиться свердління всіх отворів у щитових деталях з дотриманням позиційних відхилень.

18. Поодинокі отвори складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, отримують на свердлильному верстату моделі GF-21, де проводиться свердління отворів згідно креслень.

19. Підготовлені складальні одиниці складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, вони надходить до місць складання.

Спочатку відбувається комплектація всіх складових тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою, що застосовується в наборі меблів для офісу, квартирних кабінетах та інших адміністративних приміщеннях, зокрема фурнітурою:

- Бокові напівпрохідні стінки із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині спираються на пластмасові чотири опори.

- Нижня непрохідна стінка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Вертикальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що в нижній частині кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Горизонтальна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що під шухлядою кріпиться на шканти та стяжки в кількості по чотири штуки.

- Цокольна непрохідна перегородка із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що під нижнім щитом кріпиться на шканти в кількості чотири штуки.

- Полиця із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що встановлюється на полицетримачі в кількості чотири штуки.

- Коробка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що складається з чотирьох стінок кріпиться на шканти та конфірмати.

- Накладка шухляди із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що кріпиться до коробки чотирма шурупами

- Двері із ламінованої плити з личкованими крайками матеріалом PCV--0,8 мм, що кріпиться до корпусу виробу двома завісами.

- Дно шухляди із деревноволокнистої плити кріпиться на за допомогою шурупів. Задня стінка із деревноволокнистої плити кріпиться за допомогою шурупів до корпусу виробу.

Сформований виріб підлягає контролю якості. Після цього відправляється на склад готової продукції.

2.5. Підбір обладнання та розрахунок його кількості для проектного цеху

Результати розрахунку норм часу на тисячу виробів, значення P_3 та $n_{п.}$ приведені у табл. 2.1.

Визначення норм часу та обладнання

Визначення норм часу для криволінійного розкрою на верстаті

MJ-344B

$$P_{3м.} = T_{3м.} * U * K_d * K_m / I_3, \text{ шт./3м.}$$

де $T_{3м.}$ -тривалість зміни, хв.;

U -швидкість подачі, 2 м/хв.;

K_d -коефіцієнт використання робочого дня (0,8...0,9);

K_m -коефіцієнт використання машинного часу (0,8...0,9);

I_3 -довжина заготовки, м .

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	I_3	$P_{3м.}$	$t_{н.ч.}$	$t_{н.ч. \text{ всіх}}$
1	2	3	4	мм	мм	мм	м	шт/3м	с	с
Кришка	01.00.01.	1	ДСП	986	576	28	0,986	106,905	269,40	269,40
Сумарна витрату часу на один виріб, $T_{сум}$, с									269,40	269,40
Витрата часу на 1000 виробів, $T_{1000} = T_{сум} * 1000 / 3600$, верст.год										74,83

Визначення продуктивності для кружлопилкового верстату

WA-60

Продуктивність даного верстату з підрізною пилою визначаємо,

виходячи із змінної продуктивності $P_{3м} = 110 \text{ м}^2$

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	S_3	$P_{3м.}$	$t_{н.ч.}$	$t_{н.ч. \text{ всіх}}$
1	2	3	4	мм	мм	мм	м ²	шт/3м	с	с
Кришка	01.00.01.	1	ДСП	986	576	28	0,568	121,052	237,91	237,91
Стінка бокова	02.00.01.	2	ДСП	602	480	16	0,289	237,922	121,05	242,10
Стінка нижня	03.00.01.	1	ДСП	788	480	16	0,378	181,763	158,45	158,45
Перегородка вертик	04.00.01.	1	ДСП	536	450	16	0,241	285,033	101,04	101,04
Перегородка горз	05.00.01.	1	ДСП	450	386	16	0,174	395,797	72,76	72,76
Полиця	06.00.01.	3	ДСП	450	384	16	0,173	397,859	72,39	217,16
Стінка цоколя	00.00.01.	1	ДСП	788	50	16	0,039	1744,92	16,51	16,51
Двері	07.00.01.	1	ДСП	418	372	16	0,155	442,134	65,14	65,14
Накладка	08.03.01.	1	ДСП	418	180	16	0,075	913,743	31,52	31,52

Стінка шухляди бокова	08.01.01.	2	ДСП	450	130	16	0,059	1175,21	24,51	49,01
Стінка шухляди	08.02.01.	2	ДСП	329	130	16	0,043	1607,44	17,92	35,83
Сумарна витрату часу на один виріб, Тсум, с									919,2	1227,4
Витрата часу на 1000 виробів, Т1000=Тсум*1000/3600, верст.год										340,95

Визначення продуктивності фрезерного верстату

МХ-5112

$$P_{зм.} = T_{зм.} * u * K_m * K_d * z / (i * l_n * m) \text{ шт./зм.}$$

де $T_{зм.}$ -тривалість зміни, хв.;

K_d -коефіцієнт використання робочого дня 0,9;

u - швидкість подачі, 4 м/хв;

z -кількість деталей, що обробляються одночасно;

l_n -довжина фрезерування, м.

i -кількість проходів

K_m -коефіцієнт використання машинного часу 0,8;

m -кількість на деталь

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	lз	Pзм.	tн.ч.	tн.ч. всіх	i
1	2	3	4	мм	мм	мм	м	шт/зм	с	с	разів
Кришка	01.00.01.	1	ДСП	986	576	28	0,986	157,73	182,6	182,6	1
Стінка шухляди бокова	08.01.01.	2	ДСП	450	130	16	0,450	345,60	83,3	166,7	1
Стінка шухляди	08.02.01.	2	ДСП	329	130	16	0,329	472,71	60,9	121,9	1
Сумарна витрату часу на один виріб, Тсум, с									326,9	471,1	
Витрата часу на 1000 виробів, Т1000=Тсум*1000/3600, верст.год										130,9	

Визначення продуктивності фрезерного верстату FP-20 для зняття звисів

$$P_{зм.} = T_{зм.} * u * n * K_d * K_m / (l_z * i * m), \text{ шт/зм.}$$

де $T_{зм.}$ -тривалість зміни, хв.;

n -кількість заготовок, що обробляються одночасно;

K_d -коефіцієнт використання робочого дня (0,9...0,95);

K_m -коефіцієнт використання машинного часу (0,75...0,85);

l_z -довжина фрезерування, м;

i -кількість проходів;

m-кількість поверхонь, які потрібно фрезерувати.

u- швидкість подачі, 3 м/хв;

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	Із	П _{зм.}	t _{н.ч.}	t _{н.ч. всіх}	m
1	2	3	4	мм	мм	мм	м	шт/зм	с	с	разів
Кришка	01.00.01.	1	ДСП	986	576	28	0,986	398,26	72,31	72,31	1
Стінка бокова	02.00.01.	2	ДСП	602	480	16	0,602	652,31	44,15	88,30	1
Стінка нижня	03.00.01.	1	ДСП	788	480	16	0,788	498,34	57,79	57,79	1
Перегородка вертик	04.00.01.	1	ДСП	536	450	16	0,536	732,63	39,31	39,31	1
Перегородка горз	05.00.01.	1	ДСП	450	386	16	0,450	872,64	33,00	33,00	1
Полиця	06.00.01.	3	ДСП	450	384	16	0,450	872,64	33,00	99,01	1
Стінка цоколя	00.00.01.	1	ДСП	788	50	16	0,788	498,34	57,79	57,79	1
Двері	07.00.01.	1	ДСП	418	372	16	0,418	939,44	30,66	30,66	1
Накладка	08.03.01.	1	ДСП	418	180	16	0,418	939,44	30,66	30,66	1
Стінка шухляди бокова	08.01.01.	2	ДСП	450	130	16	0,450	872,64	33,00	66,01	1
Стінка шухляди	08.02.01.	2	ДСП	329	130	16	0,329	1193,58	24,13	48,26	1
Сумарна витрату часу на один виріб, T _{сум} , с									455,81	623,10	
Витрата часу на 1000 виробів, T ₁₀₀₀ =T _{сум} *1000/3600, верст.год										173,08	

Визначення продуктивності свердильного верстату для свердління отворів

G-63-T

$$P_{зм.} = T_{зм.} * m * K_d * K_M * 60 / (t * m), \text{ шт/зм.}$$

де T_{зм.}-тривалість зміни, хв.;

m-кількість гнізд або отворів у заготовці;

m_о-кількість отворів у заготовці, які висвердлюються одночасно, 4;

K_д-коефіцієнт використання робочого дня (0,9...0,93);

K_м-коефіцієнт використання машинного часу (0,5...0,6);

t-машинний час на виборку гніз,

17 с.

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	t	П _{зм.}	t _{н.ч.}	t _{н.ч. всіх}	m
1	2	3	4	мм	мм	мм	с	шт/зм	с	с	разів
Кришка	01.00.01.	1	ДСП	986	576	28	17,0	784,13	36,7	36,7	12
Стінка бокова	02.00.01.	2	ДСП	602	480	16	17,0	784,13	36,7	73,5	12
Стінка нижня	03.00.01.	1	ДСП	788	480	16	17,0	784,13	36,7	36,7	12

Перегородка вертик	04.00.01.	1	ДСП	536	450	16	17,0	784,13	36,7	36,7	12
Перегородка горз	05.00.01.	1	ДСП	450	386	16	17,0	261,38	110,2	110,2	4
Сумарна витрату часу на один виріб, Тсум, с									257,1	293,8	
Витрата часу на 1000 виробів, Т1000=Тсум*1000/3600, верст.год										81,6	

Визначення продуктивності свердлильного верстату для свердління отворів

GF-21

$$P_{зм.} = T_{зм.} * m_o * K_d * K_M * 60 / (t * m), \text{ шт/зм.}$$

де $T_{зм.}$ -тривалість зміни, хв.;

m -кількість гнізд або отворів у заготовці;

m_o -кількість отворів у заготовці, які висвердлюються одночасно, 4;

K_d -коефіцієнт використання робочого дня (0,9...0,93);

K_M -коефіцієнт використання машинного часу (0,5...0,6);

t -машинний час на виборку гніз,

20 с.

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	t	$P_{зм.}$	$t_{н.ч.}$	$t_{н.ч. \text{ всіх}}$	m
1	2	3	4	мм	мм	мм	с	шт/зм	с	с	разів
Стінка цоколя	00.00.01.	1	ДСП	788	50	16	20,0	336,00	85,7	85,7	6
Двері	07.00.01.	1	ДСП	418	372	16	20,0	392,00	73,5	73,5	7
Накладка	08.03.01.	1	ДСП	418	180	16	20,0	168,00	171,4	171,4	3
Стінка шухляди бокова	08.01.01.	2	ДСП	450	130	16	20,0	224,00	128,6	257,1	4
Стінка шухляди	08.02.01.	2	ДСП	329	130	16	20,0	224,00	128,6	257,1	4
Сумарна витрату часу на один виріб, Тсум, с									587,8	844,9	
Витрата часу на 1000 виробів, Т1000=Тсум*1000/3600, верст.год										234,7	

Визначення продуктивності личкувального верстату

MFBZ-45

$$P_{зм.} = T_{зм.} * U * n * K_k * K_d * K_M / (l_3 * i * m), \text{ шт/зм.}$$

де $T_{зм.}$ -тривалість зміни, хв.;

n -кількість заготовок, що обробляються одночасно;

K_d -коефіцієнт використання робочого дня (0,9...0,95);

K_M -коефіцієнт використання машинного часу (0,75...0,85);

K_k -коефіцієнт ковзання (0,75...0,85);

lз-довжина заготовки, м;
 і-кількість проходів;
 т-кількість поверхонь, які потрібно личкувати.
 u- швидкість подачі, 4 м/хв;

Назва	Спец	К-сть	М-ал	Д	Ш	Т	lз	П _{зм.}	t _{н.ч.}	t _{н.ч. всіх}	m
1	2	3	4	мм	мм	мм	м	шт/зм	с	с	разів
Крайка	01.00.02.	1	PCV/2.0	2360	28	0,8	2,360	144,23	199,67	199,67	1
Крайка	02.00.02.	2	PCV/0,8.	602	16	0,8	0,602	565,44	50,93	101,87	1
Крайка	03.00.02.	1	PCV/0,8.	788	16	0,8	0,788	431,97	66,67	66,67	1
Крайка	04.00.02.	1	PCV/0,8.	536	16	0,8	0,536	635,06	45,35	45,35	1
Крайка	05.00.02.	1	PCV/0,8.	386	16	0,8	0,386	881,85	32,66	32,66	1
Крайка	06.00.02.	3	PCV/0,8.	450	16	0,8	0,450	756,43	38,07	114,22	1
Крайка	06.00.03.	6	PCV/0,8.	384	16	0,8	0,384	886,44	32,49	194,94	1
Крайка*	07.00.02.	1	PCV/0,8.	1580	16	0,8	1,580	215,44	133,68	133,68	1
Крайка*	08.03.02.	1	PCV/0,8.	1196	16	0,8	1,196	284,61	101,19	101,19	1
Крайка	08.01.02.	2	PCV/0,8.	450	16	0,8	0,450	756,43	38,07	76,15	1
Крайка	08.02.02.	2	PCV/0,8.	329	16	0,8	0,329	1034,63	27,84	55,67	1
Сумарна витрату часу на один виріб, T _{сум} , с									766,63	1122,1	
Витрата часу на 1000 виробів, T ₁₀₀₀ =T _{сум} *1000/3600, верст.год										311,69	

Розраховуємо витрату часу на 1000 виробів з урахуванням можливих технологічних втрат

$T''_{1000} = T_{1000} * (1 + \Pi / 100)$, верстатогодини

де Π - процент технологічних втрат (береться в межах 2...8 %)

Розраховуємо кількість верстатогодин на задану річну програму

$T_{пр.} = T''_{1000} * A_{рiч.}$ верс. год.

де $A_{рiч.}$ - задана річна програма випуску виробів.

Визначаємо номінальний фонд часу

$T_{ном.} = 260 * 8 * n$, год.

де 260 - кількість робочих днів у році;

8 - тривалість зміни, год;

n - кількість змін.

Визначаємо ефективний фонд часу

$$T_{\text{эф.}} = T_{\text{ном.}} * (1 + P_{\text{в}}/100), \text{ год}$$

де - $P_{\text{в}}$ - процент втрат часу на ремонт обладнання.

Визначаємо розрахункову кількість обладнання $P_{\text{р.}} = T_{\text{пр.}} / T_{\text{эф.}}$

Приймаємо кількість верстатів заокруглюючи до цілого числа, не допускаючи перевантаження верстатів.

Визначаємо процент звантаження верстатів.

$$P_{\text{з.}} = (P_{\text{р.}} / P_{\text{п}}) * 100\%$$

5200

Таблиця 2.1

Відомість розрахунку необхідної кількості обладнання на програму, шт.

Назва обладнання	Марка	Потрібна кількість верст.год. на 1000 вир	Технологічні втрати, П, %	Потрібна к-сть верст.год.	Потрібна кількість верст.год	Річний номінальний час	Витрати робочого часу на	Річний ефективний фонд часу роботи	Розрахункова кількість обладнання	Прийнята кількість обладнання, Пп.	Процент звантаження обладнання Рз.
2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В-т форматно-розкрійний	WA-60	341,0	4	354,59	1843,9	2000	8	1840	1,00	1	100,21
В-т стрічкопилковий	MJ-344B	74,8	4	77,83	404,7	2000	8	1840	0,22	1	21,99
В-т свердлильний	GF-21	234,7	4	244,08	1269,2	2000	4	1920	0,66	1	66,11
В-т свердлильний	G-63-T	81,6	4	84,88	441,4	2000	4	1920	0,23	1	22,99
В-т личувальний	MFBZ-45	311,7	2	317,92	1653,2	2000	8	1840	0,90	1	89,85
В-т зняття звісів	FP-20	173,1	2	176,55	918,0	2000	4	1920	0,48	1	47,81
В-т фрезерний	MX-5112	130,9	4	136,10	707,7	2000	4	1920	0,37	1	36,86
Контроль матеріалів	PoMісце	123,5	5	129,70	674,4	2000	1	1980	0,34	1	34,06
Монтажування шухляди	PoMісце	596,4	3	614,27	3194,2	2000	1	1980	1,61	2	80,66
Прикручування накладки	PoMісце	659,3	1	665,91	3462,7	2000	1	1980	1,75	2	87,44
Встановлення фурнітури	PoMісце	332,2	1	335,55	1744,9	2000	1	1980	0,88	1	88,12
Контролювання якості виробу	PoMісце	296,3	1	299,30	1556,4	2000	1	1980	0,79	1	78,60
Окутування папером	PoMісце	664,2	2	677,50	3523,0	2000	1	1980	1,78	2	88,97

Таблиця 2.2

Аналіз вибраного устаткування для різної річної програми

	Облад	80,00%	100,00%	120,00%	150,00%	180,00%
--	-------	--------	---------	---------	---------	---------

1	2	4160			5200			6240			7800			9360			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	В-т форматно-розкрійний	WA-60	0,80	1	80,17	1,00	1	100,21	1,20	2	60,126	1,50	2	75,16	1,80	2	90,19
2	В-т стрічкопилковий	MJ-344B	0,18	1	17,6	0,22	1	21,99	0,26	1	26,393	0,33	1	32,99	0,40	1	39,59
3	В-т свердлильний	GF-21	0,53	1	52,88	0,66	1	66,11	0,79	1	79,327	0,99	1	99,16	1,19	2	59,49
4	В-т свердлильний	G-63-T	0,18	1	18,39	0,23	1	22,99	0,28	1	27,587	0,34	1	34,48	0,41	1	41,38
5	В-т личкувальний	MFBZ-45	0,72	1	71,88	0,90	1	89,85	1,08	2	53,908	1,35	2	67,39	1,62	2	80,86
6	В-т зняття звісів	FP-20	0,38	1	38,25	0,48	1	47,81	0,57	1	57,377	0,72	1	71,72	0,86	1	86,07
7	В-т фрезерний	MX-5112	0,29	1	29,49	0,37	1	36,86	0,44	1	44,232	0,55	1	55,29	0,66	1	66,35
8	Контроль матеріалів	PM	0,27	1	27,25	0,34	1	34,06	0,41	1	40,874	0,51	1	51,09	0,61	1	61,31
9	Монтажування шухляди	PoМісце	1,29	2	64,53	1,61	2	80,66	1,94	2	96,794	2,42	3	80,66	2,90	3	96,79
10	Прикручування накладки	PoМісце	1,40	2	69,95	1,75	2	87,44	2,10	3	69,955	2,62	3	87,44	3,15	4	78,70
11	Встановлення фурнітури	PoМісце	0,70	1	70,5	0,88	1	88,12	1,06	2	52,875	1,32	2	66,09	1,59	2	79,31
12	Контролювання якості виробу	PoМісце	0,63	1	62,88	0,79	1	78,60	0,94	1	94,326	1,18	2	58,95	1,41	2	70,74
13	Окутування папером	PoМісце	1,42	1	142,3	1,78	2	88,97	2,14	3	71,172	2,67	3	88,97	3,20	4	80,07
			8,8	1	746,1	11,0	1	843,6	13,2	2	774,9	16,5	2	869,4	19,8		930,8
			1	5	1	1	6	8	1	1	5	1	3	0	1	26	6
Завантаження, %					58,7			68,80			62,90			71,79			76,21

Відомість обладнання цеху, що розроблена на основі розрахунків, наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Зведена відомість виробничого обладнання та робочих місць

№ П / П	Пристрої	Моделі	Чис- -ло	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
				Дов- жина	Ши- рина	
1.	Контроль матеріалів	РоМісце	1			13,00
2.	Верстат форматно-розкрійний	MJ-6132	1	4850	3960	19,206
3.	Верстат стрічкопилковий	MJ-344B	1	2560	1295	3,3152
4.	Верстат свердлильний	GF-21	1	3120	2195	6,8484
5.	Верстат свердлильний	G-63-T	1	3350	1950	6,5325
6.	Верстат крайколичкувальний	MFBZ-45	1	2120	1320	4,1184
7.	Верстат крайкофрезерний	MX-75Q	1	1620	1350	3,537
8.	Верстат фрезерний	MX-5112	1	2300	1710	3,933
9.	Монтажування шухляди	РоМісце	2			14,00
10.	Прикручування накладки	РоМісце	2			16,00
11.	Встановлення фурнітури	РоМісце	1			14,00
12.	Контролювання якості виробу	РоМісце	1			13,00
13.	Окутування папером	РоМісце	2			14,00

2.6. Визначення площі проектованого цеху

Площа цеху механічної обробки розраховується в залежності від наявного обладнання, РМ, складів, проходів та проїздів..

Виробнича площа цеху за даними розрахунків – це сумування площі робочих місць та площі усіх верстатів (табл. 2.4):

$$F_{\text{вир}} = \sum F_{\text{уст}} + \sum F_{\text{р.м.}} = 252 + 78 = 330 \text{ м}^2 \quad (2.14)$$

Розрахунок площі проходів і проїздів:

$$F_{\text{пр}} = 0,6 F_{\text{вир.}} = 0,6 \cdot 330 = 198 \text{ м}^2, \text{ м}^2. \quad (2.15)$$

Розрахунок площ складів (табл. 2.5):

$$F_{\text{скл}} = \sum F_{\text{скл, i}} \text{ м}^2 = 72 \text{ м}^2. \quad (2.16)$$

Розрахунок складів витримки та міжопераційних запасів:

$$F_{\text{витр}} = \sum F_{\text{витр, i}} + \sum F_{\text{зап}} = 18 + 36 = 54 \text{ м}^2 \quad (2.17)$$

Площа побутових приміщень 108 м².

Розрахунок площі цеху

$$F_{\text{ц}} = F_{\text{вир.}} + F_{\text{пр}} + F_{\text{скл}} + F_{\text{витр}} + F_{\text{поб}} \quad (2.18)$$

$$F_{\text{ц}} = 330,00 + 198 + 72 + 54 + 108 = 816 \text{ м}^2$$

Таким чином, загальна розрахунково-площа цеху становить 816 м². Виходячи із цього, приймаємо розміри цеху 18 x 48 = 864 м.

Тобто запропоноване устаткування повністю вписується у розмірні характеристики цеху за всіма будівельними нормативами.

Таблиця 2.4

Список площі верстатів та площі робочих місць

№	Пристрої	Моделі	Чис- -ло	Площа, м ²		
				Норма		Робочих місць
1	Верстат форматно-розкрійний	MJ-6132	1	19,206		101,7918
2	Верстат стрічкопилковий	MJ-344B	1	3,3152		17,5705
3	Верстат свердлильний	GF-21	1	6,8484		36,2965
4	Верстат свердлильний	G-63-T	1	6,5325		34,6222
5	Верстат крайколичкувальний	MFBZ-45	1	4,1184		21,8275
6	Верстат крайкофрезерний	MX-75Q	1	3,537		18,7461
7	Верстат фрезерний	MX-5112	1	3,933		20,8449
						251,70
8	Контроль матеріалів	РоМісце	1			13,00
9	Монтажування шухляди	РоМісце	2			14,00
10	Прикручування накладки	РоМісце	2			16,00
11	Встановлення фурнітури	РоМісце	1			14,00
12	Контролювання якості виробу	РоМісце	1			13,00
13	Окутування папером	РоМісце	2			14,00
						78,00
	Підсумок					329,70

Таблиця 2.5

Список проміжних та вхідних цехів

	Тип складу	Об'єм, м, м ³	Термін, год	Висота, м	Коефіцієнт	Коефіцієнт	м ²
1	Вхідний склад ДСП на 50 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	6,5		1,0	0,85	0,5	36
2	склад ДСП після розкрою на 50 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	0,7	4	1,2	0,8	0,5	12,0
3	вхідний склад клею	2×2,5	-	-	-	-	2,0
4	вхідний склад ДВП матеріалів	1,5	-	-	-	-	3,5
5	місця технологічної витримки після личкування	2×9	-	-	-	-	18,0
6	склад для міжопераційних запасів на 10 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	2,4	8	1,5	0,35	0,8	36,0
7	склад корпусів шухляд на 100 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	0,9	16	1,0	0,75	0,8	4,0
8	склад дверей на 100 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	2,7	16	1,2	0,7	0,8	4,5

9	склад для шухляд на 50 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	2,4	4	1,5	0,7	0,5	2,0
10	Склад готової продукції на 50 тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою	4×2, 5	24	1,2	0,7	0,5	10,0
	ПІДСУМОК						126,0 0

2.7. Цеховий транспорт у проєктованому приміщенні

На виробництві на ділянках машинного цеху з виготовлення тумб кабінетних з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою офісних були задіяні ручні візки з рухомою та підйнятною площиною, які легкі в управлінні та маневрені між верстатами та робочими місцями..

Кількість ручних візків (РВ-22) з рухомою та підйнятною площиною, які легкі в управлінні та маневрені між верстатами та робочими місцями визначали за відомою формулою:

$$N \text{ візків} = 2 * N \text{ верстатів} + 2 * N \text{ складів}$$

Розрахункова кількість складе

$$N \text{ візків} = 2 * 7 + 2 * 2 = 18 \text{ штук}$$

Кількість рольгангів (СР-30) біля верстатів визначали за відомою формулою:

$$N \text{ рольгангів} = 2 * N \text{ верстатів}$$

Розрахункова кількість складе

$$N \text{ рольгангів} = 2 * 7 = 14 \text{ штук.}$$

2.8. Виробничий персонал для проектового цеху

Таблиця 2.8. Виробничий персонал для проектового цеху

	Пристрої	Моделі	Чис- ло	Виробничий персонал для проектового цеху		
				Основ- них	Допо- міжних	Керів- них
1.	Контроль матеріалів	РоМісце	1	1		
2.	Верстат форматно-розкрійний	MJ-6132	1	1	2	
3.	Верстат стрічкопилковий	MJ-344B	1	1		
4.	Верстат свердлильний	GF-21	1	1		
5.	Верстат свердлильний	G-63-T	1	1	1	
6.	Верстат крайколичкувальний	MFBZ-45	1	1		
7.	Верстат крайкофрезерний	MX-75Q	1	1		
8.	Верстат фрезерний	MX-5112	1	1		
9.	Монтажування шухляди	РоМісце	2	2	1	
10.	Прикручування накладки	РоМісце	2	2		
11.	Встановлення фурнітури	РоМісце	2	2	1	
12.	Контролювання якості виробу	РоМісце	1	1		
13.	Окутування папером	РоМісце	2	1		
ПІДСУМОК				16	5	5

3. ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1. Аналіз безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві

За період проходження практики вдалось з'ясувати безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, що полягали в наступних застереженнях та недоліках:

7. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, виготовляє продукцію в невеликій столярній майстерні.

8. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має повноцінного меблевого цеху.

9. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має ефективного технологічного процесу.

10. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має системи вентиляційного очищення повітря від запиленості.

11. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має системи вентиляційного очищення повітря від загазованості.

12. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має місцевої аспірації.

13. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має достатньої кількості транспортних засобів

14. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не має протипожежного щита.

15. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не укомплектоване вогнегасниками різного призначення.

16. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не укомплектоване інструкціями з безпеки праці на робочих місцях.

17. Встановлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, що на робочих місцях з ручним інструментом не достатньо штучного освітлення.

18. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, що на робочих місцях з ручним інструментом не має спеціально відведених підступних місць.

19. Виявлено, що від робочих місць не вчасно вивозяться тверді деревинні залишки, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

20. Виявлено, що від робочих місць не вчасно вивозяться м'які деревинні відходи, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

21. Виявлено, що працюючі робітники на робочих місцях з ручним інструментом не мають замісних рукавичок, тобто в цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

22. Виявлено, що в цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, що працюючі робітники на робочих місцях з ручним інструментом не мають замісних респіраторів.

23. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, що працюючі робітники на робочих місцях з ручним інструментом не мають замісних окулярів.

24. Виявлено, що на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, функціонують застарілі верстати та не обладнані шумозахисними кожухами.

25. Виявлено, що діюче підприємство з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, має застарілі верстати, ще й не заземлені.

26. З'ясовано, що на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, не завжди дотримуються комфортних умов праці.

3.2. Пропозиції та міроприємства з безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві

За результатами проходження практики з питань безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, запропоновано виправити недоліки та впровадити наступні заходи з покращення ситуації:

12. Використати існуючий склад під цехове приміщення з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, оскільки він має достатню площу для виробничої діяльності.

13. Спроекувати на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, повноцінний меблевий цех.

14. Налаштувати керівництво підприємства з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, на створення ефективного технологічного процесу.

15. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, систему вентиляційного очищення повітря від запиленості.

16. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, систему вентиляційного очищення повітря від загазованості.

17. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, комплект місцевої аспірації.

18. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, достатню кількість транспортних засобів.

19. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, протипожежного щита.

20. Укомплектувати на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, вогнегасниками різного призначення.

21. Укомплектувати на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, інструкціями з безпеки праці на робочих місцях.

22. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою,

з одною дверкою та трьома полицями, на робочих місцях з ручним інструментом достатньо штучного освітлення.

23. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, на робочих місцях з ручним інструментом спеціально відведені підступні місця.

24. Слідкувати, щоб від робочих місць вчасно вивозились тверді деревинні залишки, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

25. Слідкувати, щоб від робочих місць вчасно вивозились м'які деревинні відходи, тобто з цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

26. Слідкувати, щоб працюючі робітники на робочих місцях з ручним інструментом вчасно отримували змінні рукавички, тобто в цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

27. Слідкувати, щоб працюючі робітники на робочих місцях з ручним інструментом вчасно отримували змінні респіратори, тобто в цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

28. Слідкувати, щоб працюючі робітники на робочих місцях з ручним інструментом вчасно отримували змінні окуляри, тобто в цеху з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями.

29. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, на застарілі верстати шумозахисні кожухи.

30. Встановити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, на застарілі верстати, заземлення.

31. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, дотримання комфортних умов праці.

32. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою і трьома полицями, дотримання заходів протипожежної безпеки.

33. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, дотримання заходів з екології довкілля.

34. Забезпечити на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, зокрема тумб кабінетних з потовщеною півкруглою кришкою, з одною шухлядою, з одною дверкою та трьома полицями, дотримання заходів з очищення стічних вод.

4. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

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 <i>Тумб кабінетних</i>	штук	5200
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	344
		- “ -	—
		- “ -	—
6.	Чисельність виробничих робітників:	осіб	
	на одну зміну	- “ -	21
7.	Річне споживання електроенергії	тис. кВт год	32,796
	у т. ч.: - на технологічні потреби	тис. кВт год	31,217
	- на освітлення	тис. кВт год	1,579
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		43,84
	ділові	м ³	27,58
	паливні	-“-	16,25

Таблиця 4.2

Розрахунок вартості нового обладнання

№ з/п	Назва	Тип	К-сть	Вартість, тис. грн.	
				Одиниці	Разом
	I. Технологічне обладнання				
1	В-т форматно-розкрійний	WA-60	1	220,5	220,50
2	В-т стрічкопилковий	MJ-344B	1	110,25	110,25
3	В-т свердлильний	GF-21	1	135,6	135,60
4	В-т свердлильний	G-63-T	1	98,52	98,52
5	В-т личкувальний	MFBZ-45	1	99,34	99,34
6	В-т зняття звісів	FP-20	1	65,25	65,25
7	В-т фрезерний	MX-5112	1	86,54	86,54
	Разом	—			816,00
	II. Транспортні засоби				
1	Ручні візки з підйомною платформою	PB-22	18	14,50	261,00
2	Секція рольгангу	CP-30	14	12,30	172,20
	Разом	—	—	—	433,20
	III. Електронно-обчислювальні машини				
1	Комп'ютер	Intel	1	38,00	38,00
	Разом	—	—	—	38,00
	IV. Інші основні засоби (10%)				128,72
	У. Підсумок	—	—	—	1377,92
	VI. Гран.-монтажні витрати (15% від У), %				206,69
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ				1584,61

Таблиця 4.3

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

№	Назва сировини, основних і допоміжних матеріалів	Одиниці вимір.	Витрати матеріалів на виріб	На програму 5200	Ціна за одиницю грн.	Вартість програми, тис. грн.
1	ДСП, 16 мм	м3	0,0419	217,89	17200,00	3747,74
2	ДСП, 28 мм	м3	0,0178	92,32	15800,00	1458,60
3	ДВП, 3,2 мм	м2	0,6218	3233,34	95,00	307,17
4	PCV/0,8.	м.п.	12,5320	65166,51	11,52	750,72
5	PCV/2.0	м.п.	2,5591	13307,18	32,56	433,28
6	Клей ПВАД	кг	0,0022	11,38	160,50	1,83
7	Клей розплав	кг	0,0673	350,19	110,25	38,61
8	Ексцентрик стяжка	шт	16,8000	87360,00	14,25	1244,88
9	Гвинт стяжка	шт	2,1000	10920,00	0,55	6,01
10	Шуруп-Конфірмат	шт	4,2000	21840,00	0,42	9,17
11	Шкант буковий	шт	25,2000	131040,00	0,05	6,55
12	Ручки-метал	шт	2,1000	10920,00	86,20	941,30
13	Опори-пластик	шт	4,2000	21840,00	5,26	114,88
14	Полицетримач-метал	шт	14,7000	76440,00	0,35	26,75
15	Завіса-метал	шт	2,1000	10920,00	52,35	571,66

1						
6	Заглушка	ШТ	16,8000	87360,00	0,05	4,37
1						
7	Заглушка -конф	ШТ	17,8500	92820,00	0,01	0,93
1						
8	Напрямні роликові	ШТ	1,0500	5460,00	190,50	1040,13
1						
9	Гвинт, 25	ШТ	6,3000	32760,00	1,25	40,95
2						
0	Шуруп до дерева	КГ	0,0174	90,42	105,00	9,49
2						
1	Шуруп до дерева	КГ	0,0202	104,83	105,00	11,01
2						
2	Шуруп до дерева	КГ	0,0433	225,39	105,00	23,67
	Разом				–	10789,69
	Т-З витрати (12,0 %)					1294,76
	Підсумок:					12084,45
	Зворотні відходи (вартість віднімається):					
	· ділові, м3			27,58	920,00	25,37
	· паливні, м3			16,25	680,00	11,05
	Разом:					36,42
	Підсумок (без вартості зворотних відходів)					12048,03

Таблиця 4.4

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

№	Назва показників	Одиниці вимірю- вання	За проектом, в рік
1	Спискова чисельність персоналу:		
	виробничі робітники	осіб	24
	допоміжні робітники	осіб	6
	керівники, службовці	осіб	2
	Разом	осіб	32
2	Фонд оплати праці:		
	виробничих робітників	тис. грн.	7012,80
	допоміжних робітників	тис. грн.	1404,00
	керівників, службовців	тис. грн.	730,80
	Разом	тис. грн.	9147,60
3	Річний випуск виробів	штук	5200
4	Зарплатомісткість одного виробу	грн.	1348,62

Розрахунок вартості електроенергії, пари та води

№	Направлення використання	Одиниці	Споживання на рік	Тариф, грн.	Сума, тис. грн.
	Електроенергія:				
1	на технологічні цілі та побутові потреби	тис. кВт-год	32,796	6,40	208,89
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 шаф кабінетних	—	5200
	Статті витрат:		
1	Прямі матеріальні витрати	2316,92	12048,03
2	Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	1348,61	7012,80
3	Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування (22 %)	296,69	1542,82
4	Розподілені загальновиробничі витрати	715,85	3722,44
5	Інші прямі витрати (орендні платежі)	—	—
6	Виробнича собівартість	4678,07	24326,09
7	Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включають до виробничої собівартості	3040,75	15811,88
8	Повна собівартість	7718,82	40137,97
9	Прибуток до оподаткування	1731,18	9002,14
10	Відпускна ціна без ПДВ	9450,00	47140,11

Взагальговиробничі $= (1404,00 + 730,80 + 522,59 + 208,89) / 0,77 = 3722,44$ тис. грн.

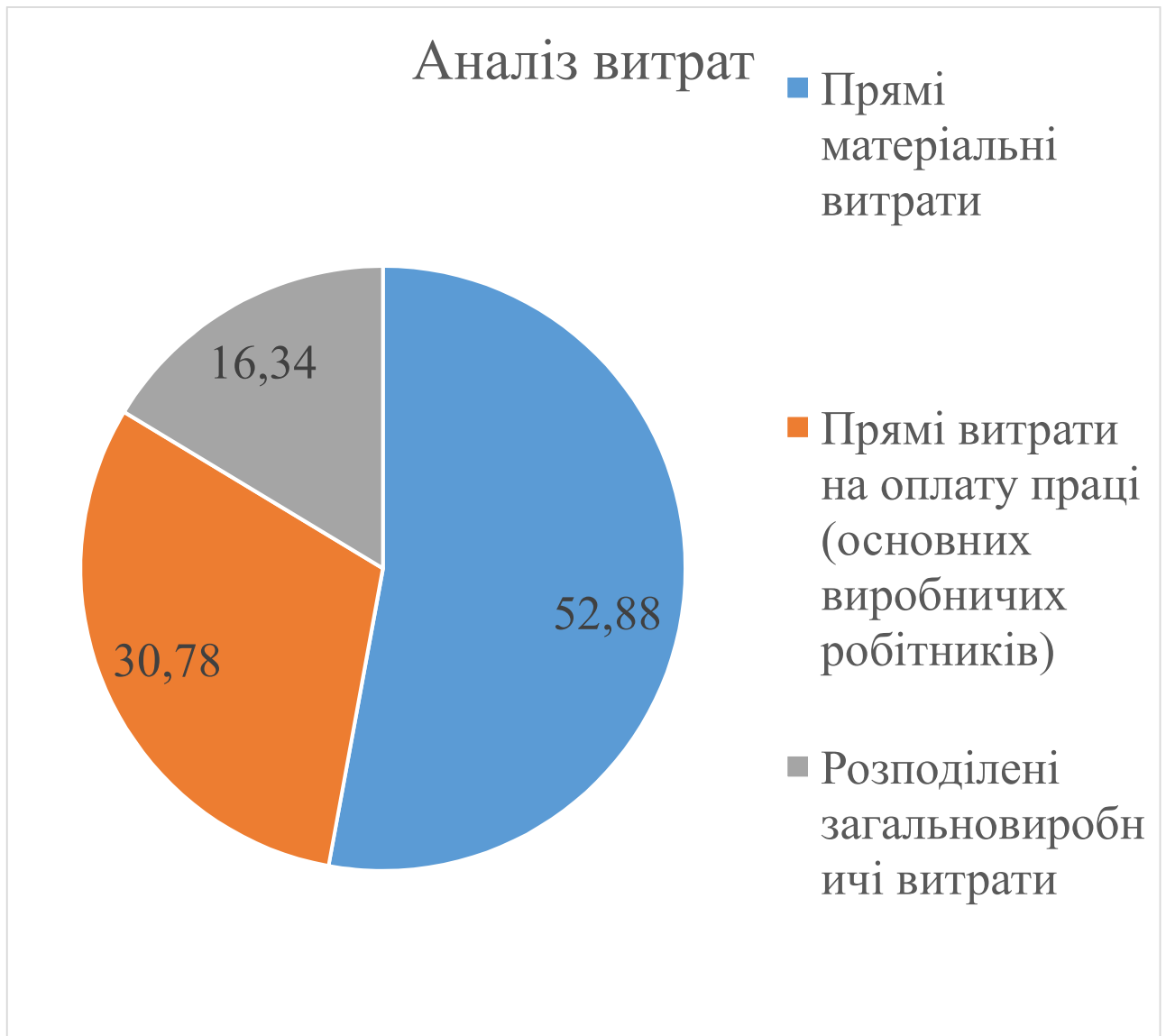
Авідрах. $= (344 * 7,20 * 0,0776) + (1584,61 * 0,2085) = 192,20 + 330,39 = 522,59$ тис. грн.

Таблиця 4.7**Техніко-економічні показники**

№ з/п	Показники	Один. вимірю- вання	За проектом
1	Річний обсяг випуску тумб кабінетних	штук	5200
2	Витрати сировини та матеріалів на одиницю продукції	грн.	2316,92
3	Чисельність ПВП	осіб	32
4	Виробіток продукції на одного працівника ПВП	штук	163
5	Середньорічна заробітна плата одного працівника ПВП	грн.	285862,5
6	Річна сума прибутку від реалізації продукції	тис. грн.	9002,14

Висновки

Розроблення нової технології тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою з підбором прогресивного обладнання, яке розташоване у проєктованому цеху в логічному порядку дало економічну ефективність, зокрема створено 32 нових робочих місць, а річний прибуток від виготовлення 5200 штук тумб склав в сумі 9002,14 тис. грн.



**Рис.4.1 Структура виробничої собівартості виготовлення тумби
кабінетної**

Висновки загальні

1. Запроектовано технологічний процес машинного цеху з виготовлення корпусних меблевих виробів.
2. За основу розрахунків прийнято меблевий виріб, що користується попитом серед населення, зокрема тумба кабінетна з півкруглою потовщеною кришкою з одною шухлядою та одною дверкою.
3. Технологія тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою розроблена з підбором прогресивного обладнання, що є продуктивним, яке розташоване у проектованому цеху в логічному порядку. Аналогічно розташовані робочі місця. Перетинання руху заготовок та деталей немає.
4. За результатами проходження практики з питань безпеки праці, протипожежної безпеки та умов праці на підприємстві з виготовлення меблів під замовлення, запропоновано виправити недоліки та впровадити заходи з покращення ситуації, яка спостерігалась у виробничій діяльності підприємства.
5. Розроблення нової технології тумби кабінетної з одною шухлядою та одною дверкою з півкруглою потовщеною кришкою з підбором прогресивного обладнання, яке розташоване у проектованому цеху в логічному порядку дало економічну ефективність, зокрема створено 32 нових робочих місць, а річний прибуток від виготовлення 5200 штук тумб склав в сумі 9002,14 тис. грн.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Артемчук В.В., Заяць І.М. Методичний посібник з дипломного проектування / Мет. вк. з розрахунку норм витрат матеріалів. Львів, 1990. – 120 с.
2. Артемчук В.В., Заяць І.М. Методичні вказівки з курсового та дипломного проектування. Проектування технологічного процесу. Львів, 1990. – 47 с.
3. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини. Навчальний посібник. – Львів: УкрДЛТУ, «Інтелект-Захід». – 2004. – 224 с.
4. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини. Підручник. – Львів: НЛТУ України, ТЗОВ «Країна ангелів». – 2010. – 305 с.
5. Гайда С.В. Матеріали для виробництва виробів з деревини: Навч. посібник. – Львів: фірма "ВМС", 2000. – 160 с.
6. Гайда С.В. Раціональне конструювання виробів з деревини: Навч.-метод. посібник. – Львів: фірма "ВМС", 2010. – 93 с.
7. Дячун З.Й. Столярні з'єднання // Методичні вказівки з дисципліни конструювання меблів.. – Львів: УкрДЛТУ, 1997. – 40 с.
8. Дячун З.Й. Конструювання меблів: Корпусні вироби: Навч. посіб. для студ. ВНЗ. – К.: Вид. дім "Києво-Могилянська ак.", 2007 – ч.1. – 387 с.
9. Дячун З.Й., Бугаєнко Я.П. Методичні вказівки з опрацювання конструкторської документації меблів (ЄСКД). – Львів: УкрДЛТУ, 1989. – 99 с.
10. Джигирей В.С., Апостолук С.О., Михайловський А.Г. Методичні вказівки для виконання розрахункових робіт з курсу “Охорона праці та основи промислової екології”. – Львів.: УкрДЛТУ, 1992. – 88 с.
11. Соколовський І.А., Сомар Г.В., Сторожук В.М., Гродзик В.С. Методичні вк. для виконання практичних робіт з дисципліни “Охорона праці в деревообробній галузі”.–Львів: –2013 –79 с.
12. Якуба М.М. Дипломне проектування. Методичні вказівки до економічної частини дипломного проектування із меблевого виробництва для студентів спеціальності. – Львів: 2015.- 62 с.

Додатки і специфікації

Відгук наукового керівника
на бакалаврську кваліфікаційну роботу студента четвертого курсу, групи
ДТ-41 Шопулка Костянтина Миколайовича
на тему : Проект технологічного процесу виготовлення меблевих виробів
на ДП «Ліси України»: філія «Колківське лісове господарство», смт. Колки

Оцінка : добре

Керівник:



д-р. техн. наук., проф. Гайда С.В.