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

Пояснювальна записка

до магістерської роботи
Магістр
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему : Порівняльний аналіз технологій виготовлення кришок для столів з конструктивними особливостями, м. Львів

Виконав: студент II курсу, групи ДМТ-62м
Винницький Назар Богданович
Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»

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

Рецензент: доц. Ференц О.Б.

м. Львів – 2024 рік

0

Національний лісотехнічний університет України
Інститут деревообробних технологій і дизайну
Кафедра технології меблів та виробів з деревини
Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр
Спеціальність: 187 «Деревообробні та меблеві технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ТМВД
_____ проф. Кійко О.А.
"_17_" _____07_____2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА
Винницькому Назару Богдановичу

1. Тема роботи: **Порівняльний аналіз технологій виготовлення кришок для столів з конструктивними особливостями, м. Львів**
_____
керівник роботи: доктор техн. наук, проф. Гайда С.В._____
затверджені наказом по університету від 12.07.2024 року, № С-467
2. Термін подання студентом роботи: 15 грудня 2024 року.
3. Вихідні дані до магістерської роботи:
Опис підприємства, організації, лабораторії. Технологічний процес виготовлення, лабораторія випробування. Існуюче обладнання та пристрої. Техніко-економічне обґрунтування стану питання за показниками за 2023 рік. Аналіз стану питання та завдання досліджень. Особливості перероблення деревини та практичних розробок у деревообробному та меблевому виробництві. Методика проведення досліджень. Відомості з охорони праці та економіки.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ. Техніко-економічне обґрунтування. Технологічний розділ. Науково-методичний розділ. Охорона праці. Висновки. Анотація. Додатки.
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1. Генеральний план підприємства. Лабораторії випробувань.
2. Техніко-економічні показники.
3. Презентація магістерської роботи у вигляді 20 слайдів, представлених у програмі "Power-Point".

1

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Доц. Сомар Г.В.		

7. Дата видачі завдання_____17.липня 2024 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз деревинних відходів в Україні	17.07-30.07	Виконав
2.	Теоретичне обґрунтування досліджень	01.08-15.08	Виконав
3.	Складання методики досліджень	16.08-20.08	Виконав
4.	Експериментальні дослідження	21.08-20.11	Виконав
5.	Обробка даних досліджень	16.11-06.12	Виконав
6.	Оформлення рисунків та таблиць	07.12-12.12	Виконав
7.	Написання розділу з економіки	13.12-16.12	Виконав
8.	Написання висновків та пропозицій	11.12-16.12	Виконав
9.	Оформлення пояснювальної записки	10.12-17.12	Виконав
10.	Збір рецензій	18.12-20.12	Виконав

Студент: _____ студ. **Винницький Назар Богданович**

Керівник роботи: _____ проф. **Гайда С.В.**

ЗМІСТ

Анотація	5
Вступ	7
1. АНАЛІЗ КРИШОК СТОЛІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ЇХ ВИГОТОВЛЕННЯ	9
1.1. Загальна класифікація кришок столів	9
1.2. Конструкції кришок столів для кухонних кімнат	10
1.3. Опис потовщених прямокутних кришок кухонних столів із плит M:D:F: 38 ММ -38 мм	11
1.4. Основні компоненти стільниць – потовщених кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38	12
1.5. Матеріали для личкування крайок кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38	14
1.6. Основні методи та існуючі способи приклеювання крайок до кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38	15
1.7. Обладнання, устаткування та приспосіблення для виготовлення кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38	16
1.8. Особливості контурної фрезерної обробки кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38	18
1.9. Висновки до першого розділу та опис завдань досліджень	19
2. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СТОСОВНО ВИГОТОВЛЕННЯ КРИШОК СТОЛІВ З ПОТОВЩЕНИХ M:D:F: 38 ММ -38	22
2.1. Детальний опис конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38	22
2.2. Технологічні операції щодо виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38	24
2.3. Прийняття рішення про підбір обладнання для виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38	26
2.4. Критерії для здійснення порівняльних досліджень з аналізу технолллогій виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38	27
2.5.Висновки до розділу	28
3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ РІЗНИХ КОНСТРУКЦІЙ КРИШОК СТОЛІВ НА ОСНОВІ M:D:F: 38 ММ -38	29

3.1. Визначення вхідних компонентів, їх стуктурних розмірів на витрат на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів	29
3.2. Методичний розрахунок устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів	33
3.3. Побудова та аналіз особливостей маршрутів виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38	35
3.4. Побудова та аналіз особливостей планування цехів виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38	38
3.5. Аналіз звантаженості устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів	42
3.6. Аналіз вартості устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів	45
3.7. Аналіз кількості осіб біля устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів	48
3.8. Вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів	49
3.9.Висновки.	49
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	51
4.1. Виробничі ситуації з охорони праці та безпеки виробництва під час виготовлення меблевих виробів – кришок столів	51
4.2. Мірроприємства з охорони праці та безпеки виробництва під час виготовлення меблевих виробів – кришок столів	53
5. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	57
5.1. Визначення економічного ефекту $ЕЕ_{КС}$ виробничих процесів	57
5.2. Встановлення ефективності $ЕЕ_{КС}$ капіталовкладень	63
6. ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	65
Література	67
Відгук наукового керівника	76

Анотація

Підібрано матеріали для отримання трьох типів різної конструкції потовщених прямокутних кришок кухонних столів. Описано загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Описано загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Описано загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Розглянуто технологічні операції щодо виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38. Прийнято рішення про підбір обладнання для виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38. Описано критерії для здійснення порівняльних досліджень з аналізу технолллогій виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38. Здійснено проведення порівняльного аналізу технологій створення різних конструкцій кришок столів на основі M:D:F: 38 ММ -38. Визначено вхідні компоненти, їх стуктурні розміри на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для

площинного робочого використання. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Визначено необхідну кількість обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів. Проаналізовано динаміку завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів . Побудовано маршрути технологічні з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій . Побудовано планування цехів технологічних з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій. Проаналізовано динаміку потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів . Визначено вартість обладнання для виконання річної програми для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики . Визначено кількість осіб біля обладнання для кожної із трьох технологій із побудовою номограми для порівняння . Виконано вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів. Аналіз показує найменший термін окупності (4,73 роки, бо у двох інших він становить відповідно 4,88 роки та 4,92 роки) виготовлення кришок столів за першою технологією, де собівартість отримання складальної одиниці є найменшою (**10791,30 тис. грн.)** у порівнянні з двома іншими варіантами, де маємо відповідно такі значення – 12823,93 **тис. грн.,** 11647,96 **тис. грн.**.

Вступ до написання магістерської роботи

Актуальність технологічних процесів зі встановлення раціональної технології виготовлення кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ (Medium Density Fiberboard) товщиною 38 мм пояснюється кількома ключовими факторами:

Довговічність і міцність: Потовщені плити M:D:F: 38 ММ забезпечують підвищену міцність та довговічність столів, що робить їх ідеальними для повсякденного використання. Це особливо актуально для столів, які використовуються в громадських місцях або для комерційного використання, де потрібна підвищена зносостійкість.

Естетичні можливості: M:D:F: 38 ММ легко піддається обробці, що дозволяє створювати столи з різноманітними дизайнами та формами. Це дає можливість виробникам створювати унікальні вироби, що відповідають сучасним тенденціям у дизайні інтер'єру.

Економічна ефективність: Виробництво столів з M:D:F: 38 ММ зазвичай є більш економічно вигідним, ніж використання натуральної деревини. Це пов'язано з нижчою вартістю матеріалу та легкістю обробки, що знижує витрати на виробництво.

Екологічність: Використання M:D:F: 38 ММ , яке виготовляється з вторинних деревних волокон, сприяє раціональному використанню деревини та зменшенню викидів вуглецю, що робить його більш екологічно стійким вибором у порівнянні з твердою деревиною.

Варіанти крайколичкувальних матеріалів: Використання різних крайколичкувальних матеріалів, таких як ПВХ, ABS-пластик або натуральний шпон, дозволяє забезпечити додатковий захист кришки столу та покращити її естетичний вигляд. Крайколичкувальні матеріали також можуть підвищити стійкість до вологи, механічних пошкоджень і хімічних речовин.

Індивідуальні можливості: Раціональна технологія виготовлення дозволяє адаптувати процеси під специфічні потреби споживачів, створюючи столи з різними розмірами, формами та обробкою, що підвищує конкурентоспроможність продукту на ринку.

Завдяки цим факторам, розробка та впровадження раціональних технологій для виготовлення кришок столів з потовщених плит M:D:F: 38 ММ є актуальною задачею для меблевої промисловості, спрямованою на підвищення якості, естетики та екологічності продукції.

Мета магістерської роботи – виконати порівняльний аналіз підібраних технологічних процесів зі встановлення раціональної технології виготовлення кришок столів для роботи або прийняття їжі із залученням потовщених плит M:D:F: 38 мм із різними крайколичкувальними матеріалами

Об’єкт дослідження – Технологічні процеси для порівняльного аналізу зі встановлення раціональної технології виготовлення кришок столів для роботи або прийняття їжі із залученням потовщених плит M:D:F: 38 мм із різними крайколичкувальними матеріалами

Предмет дослідження – встановлення значень часткових складових характеристих технологічних процесів для порівняльного аналізу зі

встановлення раціональної технології виготовлення кришок столів для роботи або прийняття їжі із залученням потовщених плит M:D:F: 38 мм із різними крайколичкувальними матеріалами

Завдання у роботі

1. Описати три конструкції кришок столів, зокрема: кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання; кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання; кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
2. Визначити витрати матеріалів на програму для типорозмірів кришок столів.
3. Визначити необхідну кількість обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів.
4. Проаналізувати динаміку завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .
5. Побудовати маршрути технологічні з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій
6. Побудовати планування цехів технологічних з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій.
7. Проаналізовати динаміку потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .
8. Визначити вартість обладнання для виконання річної програми для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики
9. Визначити кількість осіб біля обладнання для кожної із трьох технологій із побудовою номограми для порівняння .
10. Виконати вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів

Розділ 1.
1. Аналіз кришок столів та особливості технологій їх виготовлення

1.1. Загальна класифікація кришок столів

Класифікація кришок столів може бути виконана за кількома критеріями, такими як матеріал, конструкція, форма, та стиль. Ось загальна класифікація кришок столів:

1. За матеріалом
   - Дерев'яні: Виготовляються з масиву дерева або фанери. Популярні завдяки природному вигляду і теплоті, проте можуть бути чутливі до вологи та подряпин.
   - Металеві: Використовуються для створення сучасного індустріального стилю. Міцні, але можуть бути важкими і холодними на дотик.
   - Скляні: Виготовляються з загартованого скла. Вони додають легкості інтер'єру, але вимагають обережності у використанні.
   - Кам'яні: Виконані з натурального каменю, такого як мармур або граніт, або з штучного каменю. Дуже міцні і довговічні.
   - Ламінат: Популярний вибір завдяки доступності та різноманітності декорів. Менш міцні, ніж натуральні матеріали.
   - Епоксидна смола: Використовується для створення унікальних дизайнерських кришок з включеннями різних матеріалів.
2. За конструкцією
   - Суцільні: Одношарові конструкції без розсувних або складних механізмів.
   - Розкладні: Мають механізми для збільшення площі стільниці.
   - Складні: Можуть складатися вдвічі або втричі для економії простору.
   - Висувні: З секціями, які висуваються для збільшення площі.
3. За формою
   - Квадратні: Підходять для невеликих кухонь або обідніх зон.
   - Прямокутні: Найпоширеніший вибір для обідніх столів, можуть вмістити велику кількість людей.
   - Круглі: Створюють відчуття затишку і добре підходять для малих і середніх кухонь.
   - Овальні: Поєднують в собі елементи круглих і прямокутних форм, ідеальні для просторих приміщень.
4. За стилем
   - Класичні: Виготовлені з дерева з традиційними елементами дизайну.
   - Модерн: Використовують прості лінії і сучасні матеріали, такі як метал і скло.
   - Індустріальні: Використовують грубі матеріали, такі як метал і нефарбоване дерево.
   - Скандинавські: Характеризуються мінімалістичним дизайном і світлими тонами.

- Сільський: Використовує натуральні матеріали і теплі кольори для створення затишної атмосфери.

Ця класифікація допоможе вибрати кришку стола, що найкраще відповідає вашому стилю і практичним потребам.

1.2. Конструкції кришок столів для кухонних кімнат

Конструкція кришок столів для кухонних кімнат може варіюватися залежно від дизайну, матеріалу та функціональності. Ось кілька популярних варіантів конструкцій:

1. Одношарова кришка:
    - Матеріал: Зазвичай виготовляється з дерева, МДФ, ламінату або каменю.
    - Особливості: Це найпростіший тип кришки, який підходить для стандартних столів.
2. Розкладна кришка:
    - Матеріал: Дерево, метал, скло.
    - Особливості: Має механізм, що дозволяє збільшувати площу столу. Ідеально підходить для невеликих кухонь.
3. Складна кришка:
    - Матеріал: Зазвичай деревина або ламінат.
    - Особливості: Кришка складається вдвічі або навіть втричі, що дозволяє економити простір, коли стіл не використовується.
4. Висувна кришка:
    - Матеріал: Дерево, металеві рейки.
    - Особливості: Має секції, які можна висувати, щоб збільшити розмір столу.
5. З поворотним механізмом:
    - Матеріал: Дерево, метал.
    - Особливості: Центральна частина кришки може обертатися, що полегшує доступ до їжі для всіх сидячих за столом.
6. Скляна кришка:
    - Матеріал: Загартоване скло.
    - Особливості: Створює сучасний вигляд, легка в догляді, але потребує обережності у використанні.
7. Кришка з керамічною або кам'яною плиткою:
    - Матеріал: Камінь, плитка.
    - Особливості: Стійка до високих температур і подряпин, ідеально підходить для частого приготування їжі.
8. Кришка з епоксидної смоли:
    - Матеріал: Епоксидна смола, дерево.
    - Особливості: Має унікальний дизайн з епоксидними вкрапленнями, стійка до вологи і механічних пошкоджень.

Кожен з цих варіантів має свої переваги та недоліки, тому вибір залежить від особистих потреб та стилю кухні

1.3. Опис потовщених прямокутних кришок кухонних столів із плит M:D:F: 38 ММ -38 мм

Потовщені прямокутні кришки кухонних столів із плит M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм є популярним вибором завдяки своїм естетичним і функціональним характеристикам. Ось детальний опис таких кришок:

Опис і характеристики

1. Матеріал
    - M:D:F: 38 ММ (Medium Density Fiberboard): Це деревоволокниста плита середньої щільності, виготовлена з деревних волокон, склеєних під високим тиском і температурою. Вона є екологічно чистою, оскільки може бути виготовлена з вторинних деревних матеріалів.
2. Товщина
    - 38 мм: Така товщина забезпечує велику міцність і стійкість кришки, роблячи її придатною для інтенсивного використання на кухні. Потовщені кришки виглядають солідно і можуть стати стильним акцентом у дизайні кухні.
3. Дизайн
    - Прямокутна форма: Це універсальна форма, яка підходить для більшості кухонних інтер'єрів і забезпечує оптимальне використання простору.
    - Крайка: Кришки можуть мати різні типи обробки кромки, такі як заокруглення або фрезерування, для підвищення естетичної привабливості та безпеки.
4. Оздоблення
    - Ламінат: Кришки часто покриваються ламінатом, який може імітувати дерево, камінь або бути однотонним. Це забезпечує стійкість до вологи, плям і механічних пошкоджень.
    - Лакове покриття: Лакування додає блиску і захищає поверхню від зношування.
5. Переваги
    - Міцність і довговічність: Товщина плити і матеріал забезпечують високу стійкість до механічних навантажень і довгий термін служби.
    - Естетика: Вони виглядають стильно і можуть бути адаптовані до різних стилів кухонь завдяки широкому вибору оздоблення.
    - Стабільність розмірів: M:D:F: 38 ММ не схильний до розтріскування або викривлення, що є перевагою в умовах змінної вологості на кухні.
6. Недоліки

- Вага: Потовщені плити можуть бути важкими, що слід враховувати при монтажі.
- Чутливість до вологи: Незважаючи на захисне покриття, надмірна волога може пошкодити M:D:F: 38 ММ , якщо кромки не захищені належним чином.

Застосування

Потовщені кришки з M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм ідеально підходять для кухонь, де потрібна міцність і стійкість до щоденного використання. Вони часто використовуються в сучасних і класичних інтер'єрах завдяки своїй універсальності та здатності інтегруватися з різними стилями меблів.

Найпоширеніші варіанти:

1. Загальна конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
2. Загальна конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
3. Загальна конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

1.4. Основні компоненти стільниць – потовщених кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38

Стільниці з потовщених кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм складаються з кількох основних компонентів, які забезпечують їхню функціональність, міцність і естетичний вигляд. Ось опис цих компонентів:
Основні компоненти стільниць з M:D:F: 38 ММ -38

1. M:D:F: 38 ММ -плита
   - Основа: Центральна частина стільниці виготовлена з M:D:F: 38 ММ (Medium Density Fiberboard) товщиною 38 мм. M:D:F: 38 ММ є

міцним, стабільним і рівномірним матеріалом, що робить його ідеальним для використання в стільницях.
    - Переваги: M:D:F: 38 ММ не схильний до розтріскування або викривлення, а його однорідна структура дозволяє легко наносити оздоблювальні матеріали.
2. Покриття
    - Ламінат: Найпоширеніше покриття для стільниць, яке забезпечує захист від вологи, плям і подряпин. Ламінат може імітувати різні текстури та кольори, такі як дерево або камінь.
    - Лак або фарба: Додають блиску та додатковий захист, можуть використовуватися для створення гладкої або матової поверхні.
3. Крайка
    - Обробка кромки: Включає в себе обробку країв стільниці для підвищення її естетичної привабливості та безпеки. Може бути прямокутною, заокругленою або фрезерованою.
    - Матеріали для кромки: Найчастіше використовуються ПВХ, акрил або ABS, які захищають кромки від пошкоджень і вологи.
4. Підкладка
    - Захисний шар: Може бути доданий знизу стільниці для додаткового захисту від вологи і зміцнення конструкції. Це особливо важливо для кухонних столів, які піддаються впливу води і пари.
5. Механізми та кріплення
    - Кріпильні елементи: Використовуються для монтажу стільниці на основу або каркас столу. Можуть включати металеві кріплення, кутові з'єднання або шпонки.
    - Механізми: Якщо стільниця має додаткові функції, такі як розкладна або висувна конструкція, вони забезпечуються спеціальними механізмами.

Переваги стільниць з M:D:F: 38 ММ -38

- Естетичність: Широкий вибір кольорів і текстур ламінату дозволяє інтегрувати стільницю в будь-який інтер'єр.
- Міцність: Товщина 38 мм забезпечує відмінну стійкість до механічних навантажень.
- Доступність: M:D:F: 38 ММ є доступним матеріалом, що робить такі стільниці економічно вигідними.

Недоліки

- Вразливість до вологи: Попри захисні покриття, M:D:F: 38 ММ може пошкодитися при тривалому впливі вологи, особливо якщо кромки не захищені належним чином.
- Вага: Стільниці з M:D:F: 38 ММ можуть бути досить важкими, що слід враховувати під час установки і транспортування.

Такі стільниці є ідеальним вибором для кухонних столів завдяки своїй універсальності, міцності та привабливому вигляду.

1.5. Матеріали для личкування крайок кришок кухонних столів із M:D:F: 38 MM -38

Личкування крайок стільниць з M:D:F: 38 MM -38 є важливим етапом виробництва, що підвищує їх естетичні та функціональні властивості. Правильно підібрані матеріали для личкування забезпечують захист від вологи, механічних пошкоджень та надають завершеного вигляду виробу. Ось основні матеріали, які використовуються для личкування крайок кухонних столів із M:D:F: 38 MM -38: Матеріали для личкування крайок

1. ПВХ (Полівінілхлорид)
    - Особливості: ПВХ є одним з найпоширеніших матеріалів для личкування крайок завдяки своїй міцності, гнучкості та стійкості до вологи.
    - Переваги: Легко обробляється, доступний у різних кольорах і текстурах, що дозволяє підібрати личкування під будь-який дизайн стільниці.
    - Недоліки: Може втрачати колір під впливом ультрафіолетового випромінювання.
2. ABS (Акрилонітрилбутадієнстирол)
    - Особливості: ABS є екологічно чистим матеріалом, який відрізняється високою стійкістю до механічних пошкоджень і температурних коливань.
    - Переваги: Стійкий до знебарвлення і не містить шкідливих речовин, таких як хлор.
    - Недоліки: Трохи дорожчий за ПВХ.
3. Акрил
    - Особливості: Використовується для створення глянцевих і матових поверхонь крайок. Акрилові личкування забезпечують яскраві та насичені кольори.
    - Переваги: Стійкий до подряпин, легко очищується, довговічний.
    - Недоліки: Вищий ціновий сегмент порівняно з іншими матеріалами.
4. Меламін
    - Особливості: Тонке паперове личкування, просочене смолами, яке зазвичай застосовується для бюджетних рішень.
    - Переваги: Дешевий, легкий у використанні.
    - Недоліки: Менш міцний і стійкий до механічних пошкоджень, ніж інші матеріали.
5. Шпон
    - Особливості: Тонкі листи натуральної деревини, які використовуються для надання стільницям натурального вигляду.
    - Переваги: Надає унікальний вигляд завдяки натуральним візерункам дерева.
    - Недоліки: Вимагає додаткового захисту від вологи та потребує ретельного догляду.

Вибір матеріалу

Вибір матеріалу для личкування крайок залежить від кількох факторів:

- Бюджет: Більш економічні варіанти, такі як меламін, підходять для бюджетних проектів, тоді як акрил або шпон підходять для преміум-сегмента.
- Дизайн: Матеріал повинен відповідати загальному стилю кухонного столу та гармонійно вписуватися в інтер'єр.
- Функціональність: Вибір матеріалу повинен враховувати умови експлуатації, такі як вологість і механічні навантаження.

Обране личкування не тільки захистить кромки столу, але й покращить його зовнішній вигляд, підвищуючи довговічність і стійкість до щоденного використання.

1.6. Основні методи та існуючі способи приклеювання крайок до кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38

Приклеювання крайок до стільниць із M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм є важливим етапом виробництва, що забезпечує довговічність, захист від вологи та надає виробу завершеного вигляду. Існують різні методи та способи приклеювання крайок, які вибираються залежно від матеріалу крайок, обладнання та вимог до кінцевого продукту. Ось основні методи та способи:
Основні методи приклеювання крайок

1. Термоклейове приклеювання
    - Опис: Найпоширеніший метод, що використовує термоплавкий клей, який наноситься на крайку або стільницю за допомогою кромкооблицювальної машини.
    - Переваги: Швидкість процесу, висока міцність з'єднання, можливість автоматизації.
    - Недоліки: Потребує спеціального обладнання, може вимагати додаткового оброблення країв для досягнення ідеального результату.
2. Приклеювання з використанням контактного клею
    - Опис: Нанесення контактного клею на крайку та стільницю, після чого вони притискаються одна до одної.
    - Переваги: Не потребує спеціального обладнання, підходить для невеликих обсягів виробництва.
    - Недоліки: Менша міцність з'єднання в порівнянні з термоклеєм, вимагає часу для висихання.
3. Метод клейової плівки
    - Опис: Використовується плівка, яка містить клейовий шар, що активується під дією тепла.
    - Переваги: Забезпечує рівномірний розподіл клею, мінімальний ризик протікання клею.
    - Недоліки: Потребує термоактивації та спеціального обладнання для нанесення.

4. Поліуретановий клей
    - Опис: Поліуретановий клей використовується для створення водостійких з'єднань, що робить його ідеальним для кухонних стільниць.
    - Переваги: Висока стійкість до вологи, міцність з'єднання.
    - Недоліки: Більш тривалий процес висихання, вища вартість.

Існуючі способи приклеювання

1. Ручне приклеювання
    - Процес: Зазвичай використовується для дрібних ремонтних робіт або невеликих обсягів. Крайка наноситься вручну, після чого використовується прес або валик для притискання.
    - Інструменти: Прес, валик, ножі для обрізання крайки.
    - Переваги: Економічність, не потребує складного обладнання.
    - Недоліки: Великий ризик помилок, низька швидкість.
2. Автоматизоване приклеювання
    - Процес: Використовується на великих виробництвах з використанням кромкооблицювальних машин, які автоматично наносять клей і притискають крайку.
    - Інструменти: Кромкооблицювальна машина, шліфувальні агрегати.
    - Переваги: Висока швидкість, точність, якість з'єднання.
    - Недоліки: Висока вартість обладнання, потребує кваліфікованого обслуговування.
3. Метод вакуумного пресування
    - Процес: Застосовується для фіксації крайок з використанням вакуумного преса, що забезпечує рівномірний тиск по всій поверхні.
    - Інструменти: Вакуумний прес, нагрівальні елементи.
    - Переваги: Рівномірне прилягання, відсутність бульбашок повітря.
    - Недоліки: Тривалість процесу, вартість обладнання.

Кожен метод і спосіб приклеювання має свої переваги і недоліки, вибір якого залежить від обсягу виробництва, характеристик матеріалів і вимог до кінцевого продукту.

1.7. Обладнання, устаткування та приспосіблення для виготовлення кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38

Виготовлення кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм вимагає спеціалізованого обладнання та інструментів, які забезпечують точність обробки, якість продукції та ефективність виробничого процесу. Нижче наведено основне обладнання та устаткування, яке використовується у цьому виробництві.

Основне обладнання

1. Форматно-розкрійний верстат
    - Призначення: Використовується для точного різання плит M:D:F: 38 ММ на заготовки необхідних розмірів.

- Особливості: Оснащений спеціальними пилами, які забезпечують чистий різ без сколів, з можливістю регулювання кута різу.

2. Кромкооблицювальна машина
   - Призначення: Автоматично наносить крайки на заготовки з M:D:F: 38 MM .
   - Особливості: Обладнана системами нанесення клею, притискними валиками, фрезерними блоками для обрізання крайок та полірувальними агрегатами.
3. Фрезерний верстат
   - Призначення: Використовується для обробки кромок і створення декоративних профілів на кришках столів.
   - Особливості: Дозволяє виконувати різноманітні фрезерні роботи для надання кришці естетичного вигляду.
4. Шліфувальний верстат
   - Призначення: Застосовується для вирівнювання та підготовки поверхні перед нанесенням покриття.
   - Особливості: Оснащений шліфувальними стрічками або дисками з можливістю регулювання швидкості та тиску.
5. Верстат для ламінування
   - Призначення: Наносить декоративні покриття на поверхню M:D:F: 38 MM -плити.
   - Особливості: Використовує різноманітні плівки та покриття, забезпечуючи рівномірний розподіл по всій поверхні.

Додаткове устаткування

1. Вакуумний прес
   - Призначення: Забезпечує приклеювання плівки або шпону під вакуумом, що дозволяє уникнути бульбашок і нерівностей.
   - Особливості: Висока ефективність для нанесення шпону або ламінатів.
2. Пневматичний притиск
   - Призначення: Використовується для фіксації деталей під час обробки.
   - Особливості: Забезпечує надійне притискання без пошкодження заготовок.
3. Очисні системи
   - Призначення: Видалення пилу та стружки під час обробки M:D:F: 38 MM .
   - Особливості: Можуть бути інтегровані в обладнання або як окремі блоки, що підвищує якість повітря на виробництві та запобігає пошкодженню обладнання.

Приспосіблення

1. Шаблони і лекала
   - Призначення: Забезпечують точність і повторюваність процесу виготовлення деталей.
   - Особливості: Використовуються для ручних і напівавтоматичних операцій.

2. Ручний інструмент
    - Призначення: Використовується для дрібних ремонтних або коригувальних робіт.
    - Інструменти: Ручні фрезери, пили, кромкорізи, шліфувальні блоки.

Висновки

Ефективність виробництва кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38 залежить від якості обладнання та правильної організації технологічного процесу. Вибір відповідного обладнання забезпечує високу продуктивність, якість продукції та задоволення потреб ринку.

1.8. Особливості контурної фрезерної обробки кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38

Контурна фрезерна обробка кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм є важливим процесом, що додає виробу індивідуальності, функціональності та естетичної привабливості. Цей процес дозволяє створювати складні профілі, декоративні елементи та спеціальні конструктивні особливості, які роблять кожен стіл унікальним. Ось основні особливості контурної фрезерної обробки M:D:F: 38 ММ -38:

Особливості контурної фрезерної обробки

1. Матеріал M:D:F: 38 ММ
    - Властивості: M:D:F: 38 ММ (Medium Density Fiberboard) має однорідну структуру, що полегшує фрезерну обробку без утворення сколів і тріщин.
    - Переваги: Відсутність сучків і нерівностей, що дозволяє створювати чіткі та гладкі контури.
2. Типи фрез
    - Профільні фрези: Використовуються для створення декоративних профілів, таких як радіуси, фаски, хвилеподібні та інші складні форми.
    - Прямі фрези: Застосовуються для створення простих прямих кутів і пазів.
    - Фрези для зняття фаски: Дозволяють згладжувати кромки та створювати різні декоративні елементи.
3. Технологічний процес
    - Підготовка: Перед початком обробки необхідно забезпечити стабільне кріплення заготовки на робочій поверхні верстата, щоб уникнути вібрацій.
    - Швидкість обробки: Вибір правильної швидкості обертання фрези та подачі заготовки є критично важливим для досягнення якісного результату. Занадто висока швидкість може призвести до перегріву та пошкодження матеріалу.
    - Послідовність обробки: Рекомендується виконувати фрезерування в кілька етапів, поступово збільшуючи глибину різання для

зменшення навантаження на фрезу та досягнення якіснішого результату.

4. Обладнання
    - Фрезерний верстат: Використовуються стаціонарні або ручні фрезерні верстати з можливістю регулювання швидкості обертання та подачі.
    - Системи вакуумного притиску: Забезпечують стабільність заготовки під час обробки.
5. Декоративні елементи
    - Контурне різьблення: Дозволяє створювати декоративні елементи, такі як хвилі, рельєфи та візерунки, які додають естетичності виробу.
    - Профільні краї: Додають вишуканості та індивідуальності, створюючи плавні переходи та згладжуючи гострі кути.
6. Оздоблення
    - Шліфування: Після фрезерування поверхню заготовки необхідно ретельно шліфувати, щоб усунути дрібні нерівності та підготувати її до нанесення покриття.
    - Нанесення покриття: Фінальне оздоблення, яке може включати фарбування, лакування або ламінування, підкреслює створені фрезеруванням елементи.

Переваги контурної фрезерної обробки

- Універсальність: Дозволяє створювати широкий спектр дизайнів і форм, які відповідають різноманітним вимогам замовника.
- Якість обробки: Висока точність і гладкість поверхні після обробки завдяки однорідній структурі M:D:F: 38 MM .
- Естетична привабливість: Контурна обробка додає виробу унікального вигляду і може значно підвищити його ринкову вартість.

Недоліки

- Вимоги до обладнання: Потребує високоякісного обладнання та інструментів для досягнення бажаного результату.
- Трудомісткість: Вимагає певного рівня навичок і досвіду для виконання складних профільних обробок.

Контурна фрезерна обробка є невід'ємною частиною процесу виробництва кришок кухонних столів із M:D:F: 38 MM , що дозволяє створювати продукти з високими естетичними та функціональними характеристиками.

1.9. Висновки до першого розділу та опис завдань досліджень

1. Зроблено аналіз кришок столів та особливості технологій їх виготовлення
2. Наведено загальну класифікація кришок столів
3. Описано конструкції кришок столів для кухонних кімнат. Конструкція кришок столів для кухонних кімнат може варіюватися залежно від дизайну, матеріалу та функціональності. Ось кілька популярних варіантів конструкцій:

4. Описано потовщені прямокутні кришки кухонних столів із плит M:D:F: 38 ММ -38 мм . Потовщені прямокутні кришки кухонних столів із плит M:D:F: 38 ММ товщиною 38 мм є популярним вибором завдяки своїм естетичним і функціональним характеристикам.
5. Розглянуто основні компоненти стільниць – потовщених кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38
6. Наведено матеріали для личкування крайок кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38. Личкування крайок стільниць з M:D:F: 38 ММ -38 є важливим етапом виробництва, що підвищує їх естетичні та функціональні властивості. Правильно підібрані матеріали для личкування забезпечують захист від вологи, механічних пошкоджень та надають завершеного вигляду виробу.
7. Розглянуто основні методи та існуючі способи приклеювання крайок до кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38
8. Описано обладнання, устаткування та приспосіблення для виготовлення кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38
9. Розглянуто особливості контурної фрезерної обробки кришок кухонних столів із M:D:F: 38 ММ -38

Завдання у магістерській роботі

1. Описати три конструкції кришок столів, зокрема: кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання; кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання; кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

2. Визначити витрати матеріалів на програму для типорозмірів кришок столів.

3. Визначити необхідну кількість обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів.

4. Проаналізувати динаміку завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .

5. Побудовати маршрути технологічні з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій

6. Побудовати планування цехів технологічних з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій.

7. Проаналізовати динаміку потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .

8. Визначити вартість обладнання для виконання річної програми для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики

9. Визначити кількість осіб біля обладнання для кожної із трьох технологій із побудовою номограми для порівняння .

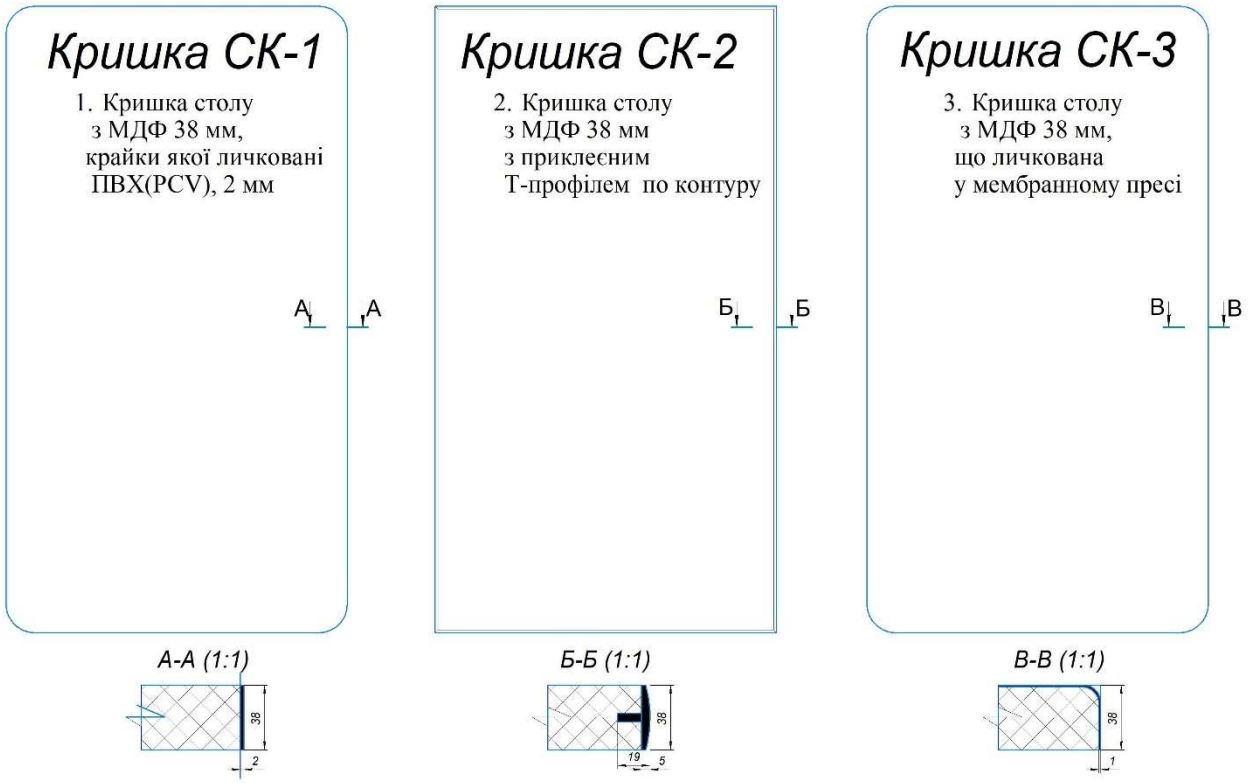
10. Виконати вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів

2. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СТОСОВНО ВИГОТОВЛЕННЯ КРИШОК СТОЛІВ З ПОТОВЩЕНИХ M:D:F: 38 ММ -38

2.1. Детальний опис конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

Для здійснення порівняльних досліджень було при йняти три різновиди кришок, зокрема (Р.и.с.- 2.1.) :

1. Загальна конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
2. Загальна конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
3. Загальна конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.



Р.и.с.- 2.1. Виготовлені потовщені кришки столів ля здійснення порівняльних досліджень із плит M:D:F: 38 ММ -38

Сьогодні у меблевих виробах часто зустрічаються кришки для столів таких конструкцій::

1. Загальна конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
2. Загальна конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
3. Загальна конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

2.2. Технологічні операції щодо виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

Для виготовлення запланованих конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38, Загальна конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Загальна конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. Загальна конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, **необхідні такі технологічні операції:**

1. Початковий контроль над щитовим матеріалом, а саме плитним матеріалом типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характериними особливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
2. Форматна розмітка над щитовим матеріалом, а саме плитним матеріалом типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характериними особливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
3. Форматний розкрій над щитовим матеріалом, а саме плитним матеріалом типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характериними особливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
4. Форматна оброзка за контуром після Форматного розкрою над щитовим матеріалом, а саме плитним матеріалом типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характериними особливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.

5. Сортування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
6. Личкування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
7. Технологічна витримка після личкування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
8. Зняття звисів після личкування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
9. Контроль якості після зняття звисів після личкування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
10. Присадка отворів після зняття звисів після личкування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
11. Прикінцевий контроль якості після присадка отворів після зняття звисів після личкування заготовок основ столів із матеріалу типу M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
12. Укладання у стопи після всіх контролів готових личкованих M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.
13. Пакування для відправлення в магазини після всіх контролів готових личкованих M:D:F:38, який буде задіяний для створення основи кришок столів з характеринимиособливостями та різним личкувальним матерілом щодо їх виготовлення.

2.3. Прийняття рішення про підбір обладнання для виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

Для кожної конструкції потовщених кришок підбирали відповідне обладнання.

Для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання підбір обладнання з технологічними операціями буде таким:

РМ	ST:3:W	SPRINT:5M	START:6R	START:6R	Р.М.	Р.М.
Контроль на вході	Поділ розкроєм	Контурне фрезерування	Крайкове личкування	Знімання виступів	Якісний контроль	Укладання в стопи

Для конструкції кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. підбір обладнання з технологічними операціями буде таким:

РМ	ST:3:W	SPRINT:5M	Р.М.	SS:6/150	Р.М.	Р.М.	Р.М.
Контроль на вході	Поділ розкроєм	Контурне фрезерування	Нанести клей	Личкувати крайки	Знімання виступів	Якісний контроль	Укладання в стопи

Для конструкції кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання. підбір обладнання з технологічними операціями буде таким:

PM	ST:3:W	SPRINT:5M	SYSTEM:2	P.M.	P.M.	P.M.
Контроль на вході	Поділ розкроєм	Контурне фрезерування	Ликувати пласть	Знімання виступів	Якісний контроль	Укладання в стопи

2.4. Критерії для здійснення порівняльних досліджень з аналізу технолллогій виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 MM -38

Критерії для здійснення порівняльних досліджень з аналізу технолллогій виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 MM -38 включають аналіз за такими визначальними параметрами:

- Детально порівняльний аналіз вхідних матеріалів для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз прийнятого обладнання для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз прийнятого устаткування для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз прийнятих комплектуючих для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз вартості прийнятого обладнання для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз обслуговуючого персоналу біля прийнятого обладнання для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз завантаженості прийнятого обладнання для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Детально порівняльний аналіз потужності прийнятого обладнання для створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**
- Вибір раціонального варіанту створення якісних кришок столів з потовщених **плит M:D:F: 38 MM -38**

2.5. Висновки до розділу

1. Підібрано матеріали для отримання трьох типів різної конструкції потовщених прямокутних кришок кухонних столів
2. Описано загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
3. Описано загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
4. Описано загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
5. Розглянуто технологічні операції щодо виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38
6. Прийнято рішення про підбір обладнання для виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38
7. Описано критерії для здійснення порівняльних досліджень з аналізу технолллогій виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ РІЗНИХ КОНСТРУКЦІЙ КРИШОК СТОЛІВ НА ОСНОВІ M:D:F: 38 ММ -38

3.1. Визначення вхідних компонентів, їх стуктурних розмірів на витрат на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів

Визначення вхідних компонентів, їх стуктурних розмірів на витрат на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики із занесенням всіх даних у відповідні форми та таблички.

Знаходимо вхідні конструкційні матеріали для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.1.

Т.а.б.л.- 3.1. Встановлення номінальних розмірів складових елементів та їх обсягу для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Комплектація	Шифр	Число	Вид	Чисті розміри, мм			Обсяг, м3/м2
				Д-на	Ш-на	Т-на	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кришка M:D:F:38	01.00.00.	1	M:D:F:38	1099	599	38	
Основа M:D:F:38	01.00.01	1	M:D:F:38	1097	597	38	0,02489
M:D:F:38, м.куб							0,02489
Личківка, П:В:Х:2	01.00.02	1	П:В:Х:2	3396	43	2	0,29206
П:В:Х:2, м.п.	м.п.						0,29206
M:D:F:38	м.куб						0,024887

Знаходимо вхідні конструкційні матеріали для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в

комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.2.

Т.а.б.л.- 3.2. Встановлення номінальних розмірів складових елементів та їх обсягу для конструкції кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

Комплектація	Шифр	Число	Вид	Чисті розміри, мм			Обсяг, м3/м2
				Д-на	Ш-на	Т-на	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кришка M:D:F:38	01.00.00.	1	M:D:F:38	1099	599	38	
Основа M:D:F:38	01.00.01	1	M:D:F:38	1094	594	38	0,02469
M:D:F:38, м.куб							0,02469
M:D:F:38	м3						0,024694

Знаходимо вхідні конструкційні матеріали для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.3.

Т.а.б.л.- 3.3. Встановлення номінальних розмірів складових елементів та їх обсягу для конструкції кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

Комплектація	Шифр	Число	Вид	Чисті розміри, мм			Обсяг, м3/м2
				Д-на	Ш-на	Т-на	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кришка M:D:F:38	01.00.00.	1	M:D:F:38	1099	599	38	
Основа M:D:F:38	01.00.01	1	M:D:F:38	1097	597	38	0,02489

M:D:F:38, м.куб							0,02489
Личківка, П:В:Х:1	01.00.02	1	П:В:Х:1	1213	713	1	0,86487
П:В:Х:1, м.п.							0,86487
M:D:F:38	м3						0,024887

Знаходимо витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.4.

Т.а.б.л.- 3.4. Встановлення витрати матеріалів на програму складових елементів конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Т.а.б.л.- 3.4

	Тип обробки №1					
	Кришка для столу №1,					
Програма виробництва				6 350		
№ п/п	Найменування матеріалу	Одиниці виробу	Ціна за одиницю	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрата матеріалів на програму	Вартість на програму, тис. грн
1	2	3	4	5	6	
1	M:D:F:38	м3	26455	0,0265	167,97	4443,74
2	Личківка, П:В:Х:2	м.п.	72,75	0,3109	1973,91	143,60
	РАЗОМ					4587,34

Знаходимо витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.5.

Т.а.б.л.- 3.5. Встановлення витрати матеріалів на програму складових елементів конструкції кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

	Тип обробки №2					
	Кришка для столу №2,					
Програма виробництва				6 350		
№ п/п	Найменування матеріалу	Одиниці виробу	Ціна за одиницю	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрата матеріалів на програму	Вартість на програму, тис. грн
1	2	3	4	5	6	
1	M:D:F:38	м3	26455	0,0262	166,67	4409,32
2	П-В-А: D-4.	кг	133	0,0972	617,49	82,13
3	Т:1150 (профіль)	шт	94	2,0200	12827,00	1205,74
4	Т:650 (профіль)	шт	84	2,0200	12827,00	1077,47
	РАЗОМ					6774,65

Знаходимо витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,, та заносимо дані у Т.а.б.л.-3.6.

Т.а.б.л.- 3.6. Встановлення витрати матеріалів на програму складових елементів конструкції кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,

	Тип обробки №3					
	Кришка для столу №3,					
Програма виробництва				6 350		
№ п/п	Найменування матеріалу	Одиниці виробу	Ціна за одиницю	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрата матеріалів на програму	Вартість на програму, тис. грн

1	2	3	4	5	6	
1	M:D:F:38	м3	26455	0,0265	167,97	4443,74
2	Личківка, П:В:Х:1	м2	132	0,9098	5777,32	762,61
	РАЗОМ					5206,35

3.2. Методичний розрахунок устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів

Визначення необхідної кількості обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики із занесенням всіх даних у відповідні форми та таблички.

Знаходимо необхідну кількість обладнання та верстатогодин для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.7.

Т.а.б.л.- 3.7. Встановлення необхідну кількість обладнання та їх верстатогодин для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Варіант 1						
№ позиції	Назва обладнання	Марка	Потрібна кількість верстатогодин на 1000 виробів, T_{1000}	Технологічні втрати, П,%	Потрібна к-сть верст.год. на 1000 виробів з урахування техн. втрат T''_{1000}	Потрібна кількість верстатогодин на річну програму $T_{пр.}$, год
1	2	3	4	5	6	7
1	Розк-форм	ST:3:W	261,96	6	277,68	1763,28
2	Оброб Цен	SPRINT:5M	134,06	5	140,76	893,85
3	Личкувал	START:6R	175,56	4	182,58	1159,39

Знаходимо необхідну кількість обладнання та верстатогодин для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини

M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.8.

Т.а.б.л.- 3.8. Встановлення необхідну кількість обладнання та їх верстатогодин конструкції кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

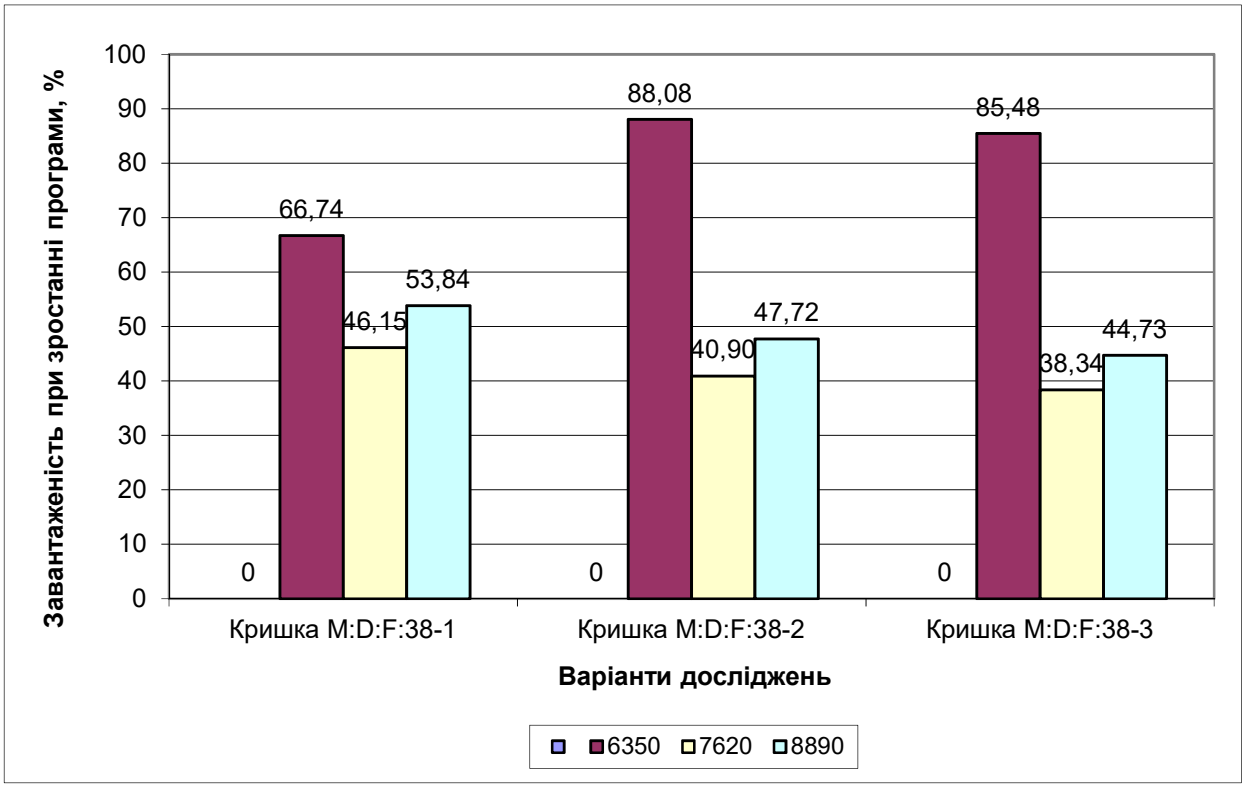
№ позиції	Назва обладнання	Марка	Потрібна кількість верстатогодин на 1000 виробів, T_{1000}	Технологічні втрати, П,%	Потрібна к-сть верст.год. на 1000 виробів з урахування техн. втрат T''_{1000}	Потрібна кількість верстатогодин на річну програму $T_{пр.}$, год
1	2	3	4	5	6	7
1	Розк-форм	ST:3:W	259,93	6	275,53	1749,62
2	Оброб Цен	SPRINT:5M	220,63	5	231,66	1471,07
3	Вайма пол	SS:6/150	277,78	4	288,89	1834,44

Знаходимо необхідну кількість обладнання та верстатогодин для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,, та заносимо дані уТ.а.б.л.- 3.9.

Т.а.б.л.- 3.9. Встановлення необхідну кількість обладнання та їх верстатогодин конструкції кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

№ позиції	Назва обладнання	Марка	Потрібна кількість верстатогодин на 1000 виробів, T_{1000}	Технологічні втрати, П,%	Потрібна к-сть верст.год. на 1000 виробів з урахування техн. втрат $T"_{1000}$	Потрібна кількість верстатогодин на річну програму $T_{пр.}$, год
1	2	3	4	5	6	7
1	Розк-форм	ST:3:W	261,96	6	277,68	1763,28
2	Оброб Цен	SPRINT:5M	181,59	5	190,67	1210,72
3	Прес мембр	SYSTEM:2	292,40	4	304,09	1930,99

Динаміка завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів наведена на Р.и.с.- 3.1.



Р.и.с.- 3.1. Динаміка завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів

3.3. Побудова та аналіз особливостей маршрутів виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 MM -38

Побудова маршрутів технологічних звиготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 MM -38 різних конструкцій проводилас за загальноприйнятою методикою.

Визначаємо порядок технологічних операцій для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та будуємо схему руху деталей як на Р.и.с.- 3.2.

Технологічний маршрут виготовлення Кришка M:D:F:38 №1

Назва складальної одиниці	Позначення по специфікації	Кількість		Розміри			РМ	ST:3:W	SPRINT:5M	START:6R	START:6R	Р.М.	Р.М.
				Д	Ш	Т	Контроль на вході	Поділ розкроєм	Контурне фрезерування	Крайкове личкування	Знімання виступів	Якісний контроль	Укладання в стопи
Кришка M:D:F:38	01.00.00.	1	M:D:F:38	1099	599	38							
Основа M:D:F:38	01.00.01	1	M:D:F:38	1097	597	38							
Личківка, П:В:Х:2	01.00.02	1	П:В:Х:2	3396	43	2							

Р.и.с.- 3.2. Порядок технологічних операцій для типорозміру для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Визначаємо порядок технологічних операцій для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та будуємо схему руху деталей як на Р.и.с.- 3.3.

Технологічний маршрут виготовлення Кришка M:D:F:38 №2

Назва складальної одиниці	Позначення по специфікації	Кількість		Розміри			РМ	ST:3:W	SPRINT:5M	Р.М.	SS:6/150	Р.М.	Р.М.	Р.М.
				Д	Ш	Т	Контроль на вході	Поділ розкроєм	Контурне фрезерування	Нанести клей	Личкувати крайки	Знімання виступів	Якісний контроль	Укладання в стопи
Кришка M:D:F:38	01.00.00.	1	M:D:F:38	1099	599	38								
Основа M:D:F:38	01.00.01	1	M:D:F:38	1094	594	38								
Т:1150 (профіль)		2	Пластик	1099	43	5								
Т:650 (профіль)		2	Пластик	599	43	5								

Р.и.с.- 3.3. Порядок технологічних операцій для типорозміру конструкції кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та

Визначаємо порядок технологічних операцій для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та будуємо схему руху деталей як на Р.и.с.- 3.4.

Технологічний маршрут виготовлення Кришка M:D:F:38 №3

Назва складальної одиниці	Позначення по специфікації	Кількість		Розміри			РМ	ST:3:W	SPRINT:5M	SYSTEM:2	Р.М.	Р.М.	Р.М.
				Д	Ш	Т	Контроль на вході	Поділ розкроєм	Контурне фрезерування	Лікувати пласть	Знімання виступів	Якісний контроль	Укладання в стопи
Кришка M:D:F:38	01.00.00.	1	M:D:F:38	1099	599	38							
Основа M:D:F:38	01.00.01	1	M:D:F:38	1097	597	38							
Личківка, П:В:Х:1	01.00.02	1	П:В:Х:1	1213	713	1							

Р.и.с.- 3.4. Порядок технологічних операцій для типорозміру для конструкції кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

3.4. Побудова та аналіз особливостей планування цехів виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38

Побудова **планування цехів** технологічних з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій проводилас за загальноприйнятою методикою.

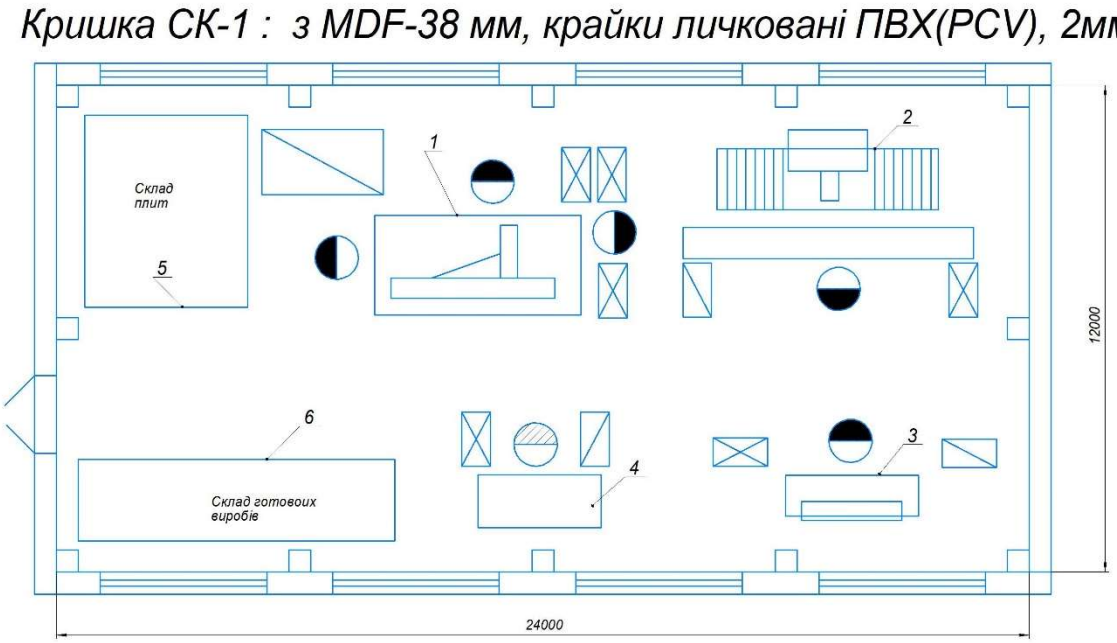
Підбираємо обладнання для планування цеху для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо його в перелік Т.а.б.л.- 3.10.

Т.а.б.л.- 3.10

Тип обробки №1							
Кришка для столу №1,							
Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	Всього	Потужність, кВт	Завантаження	ПВП, чол
Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35	5,15	92,80	3
Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99	7,25	47,04	1
Личкувал	START:6R	1	212,45	212,45	5,95	60,38	2
Разом		3		2254,79	18,35	66,74	6

Будуємо планування цехів для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці

для площинного робочого використання, та будуємо план розміщення обладнання на території цеху як на Р.и.с.- 3.5.



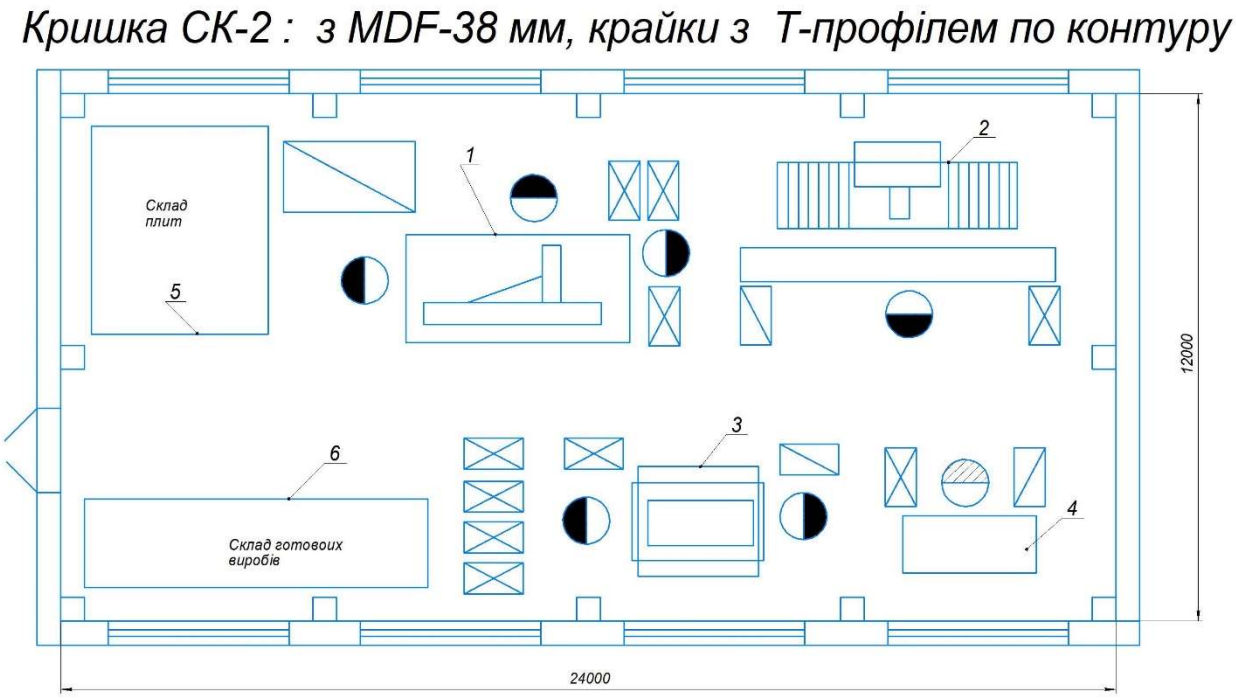
Р.и.с.- 3.5. П**ланування цеху** для типорозміру для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Підбираємо обладнання для планування цеху для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо його в перелік Т.а.б.л.- 3.11.

Т.а.б.л.- 3.11

Тип обробки №2							
Кришка для столу №2,							
Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	Всього	Потужність, кВт	Завантаження	ПВП, чол
Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35	5,15	92,09	3
Оброб Цен	SPRINT:5 M	1	1219,99	1219,99	7,25	76,62	1
Вайма пол	SS:6/150	1	105,49	105,49	4,12	95,54	1
Разом		3		2147,83	16,52	88,08	5

Будуємо планування цеху для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та, та будуємо план розміщення обладнання на території цеху як на Р.и.с.- 3.6.

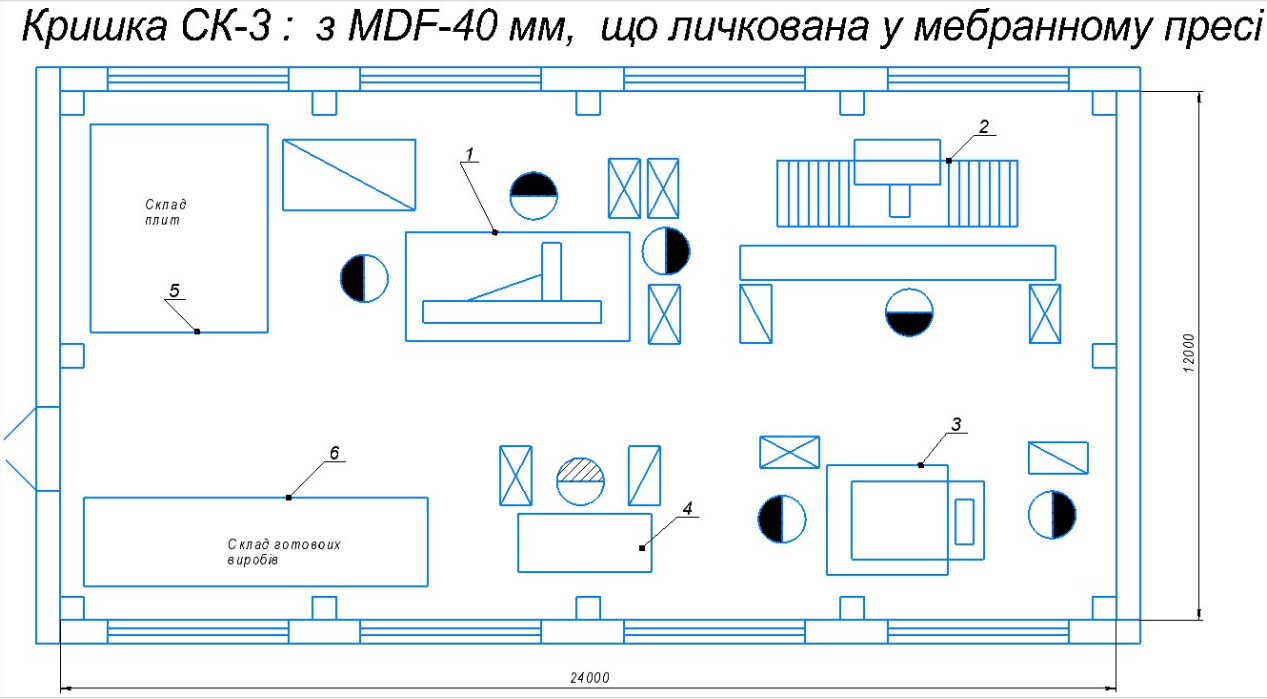


Р.и.с.- 3.6. **Планування цеху** для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

Підбираємо обладнання для планування цеху для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо його в перелік Т.а.б.л.- 3.12.

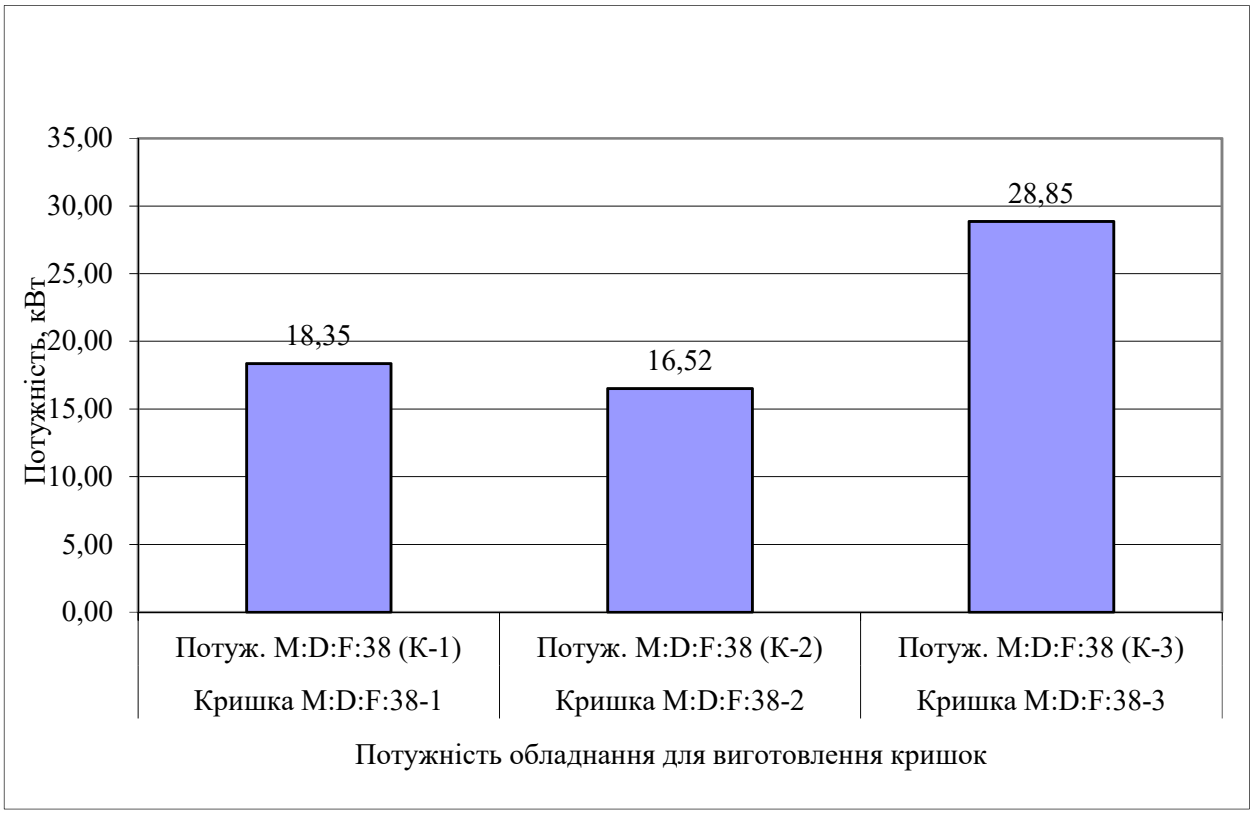
Тип обробки №3							
Кришка для столу №3,							
Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	Всього	Потужність, кВт	Завантаження	ПВП, чол
Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35	5,15	92,80	3
Оброб Цен	SPRINT:5 M	1	1219,99	1219,99	7,25	63,06	1
Прес мембр	SYSTEM:2	1	622,49	622,49	16,45	100,57	2
Разом		3		2664,83	28,85	85,48	6

Будуємо планування цеху для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,, та будуємо план розміщення обладнання на території цеху як на Р.и.с.- 3.7.



Р.и.с.- 3.7. **Планування цеху** для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Динаміка потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів наведена на Р.и.с.- 3.8.



Р.и.с.- 3.8. Динаміка потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів

3.5. Аналіз звантаженості устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів

Визначення завантаженості обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики із занесенням всіх даних у відповідні форми та таблички.

Знаходимо отримане завантаження обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та

якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.13.

Т.а.б.л.- 3.13. Визначення завантаженості кількість обладнання та їх верстатогодин для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Аналіз різної річної програми стосовно завантаження																
№	Обладнання	80,00%			100,00%			120,00%			140,00%			150,00%		
	Варіант 1	5080			6350			7620			8890			9525		
1	ST:3:W	0,74	1	74,24	0,93	1	92,80	1,11	2	55,68	1,30	2	64,96	1,39	2	69,60
2	SPRINT:5M	0,38	1	37,64	0,47	1	47,04	0,56	1	56,45	0,66	1	65,86	0,71	1	70,57
3	START:6R	0,48	1	48,31	0,60	1	60,38	0,72	1	72,46	0,85	1	84,54	0,91	1	90,58
			3	160,19	2,00	3	200,2	2,10	4	184,6	2,20	4	215,4	2,40	4	230,7
	Завант. середнє, %			53,40			66,74			46,15			53,84			57,69

Знаходимо отримане завантаження обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.14.

Т.а.б.л.- 3.14. Визначення завантаженості кількість обладнання для конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

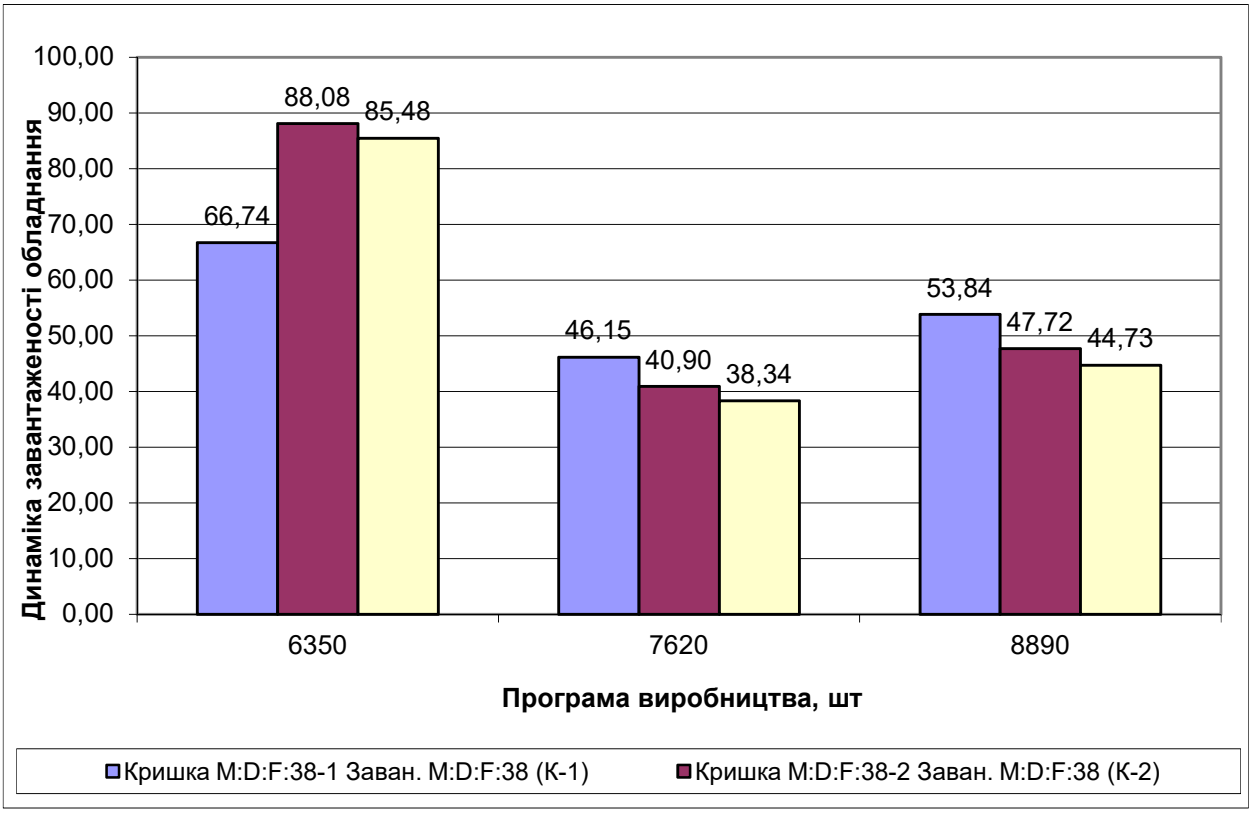
Аналіз різної річної програми стосовно завантаження																	
№	Обладнання	80,00%			100,00%			120,00%			140,00%			150,00%			
	Варіант 3	5080			6350			7620			8890			9525			
1	ST:3:W	0,74	1	73,67	0,92	1	92,09	1,11	2	55,25	1,29	2	64,46	1,38	2	69,06
2	SPRINT:5M	0,61	1	61,29	0,77	1	76,62	0,92	1	91,94	1,07	1	107,27	1,15	2	57,46
3	SS:6/150	0,76	1	76,44	0,96	1	95,54	1,15	2	57,33	1,34	2	66,88	1,43	2	71,66
			3	211,40	2,64	3	264,2	2,77	5	204,5	2,91	5	238,6	3,17	6	198,2
	Завант. середнє, %			70,47			88,08			40,90			47,72			33,03

Знаходимо отримане завантаження обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.15.

Т.а.б.л.- 3.15. Визначення завантаженості обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,,

Аналіз різної річної програми стосовно завантаження																	
№	Обладнання	80,00%			100,00%			120,00%			140,00%			150,00%			
	Варіант 3	5080			6350			7620			8890			9525			
1	ST:3:W	0,74	1	74,24	0,93	1	92,80	1,11	2	55,68	1,30	2	64,96	1,39	2	69,60
2	SPRINT:5M	0,50	1	50,45	0,63	1	63,06	0,76	1	75,67	0,88	1	88,28	0,95	1	94,59
3	SYSTEM:2	0,80	1	80,46	1,01	1	100,57	1,21	2	60,34	1,41	2	70,40	1,51	2	75,43
			3	205,15	2,56	3	256,4	2,69	5	191,7	2,82	5	223,6	3,08	5	239,6
	Завант. середнє, %			68,38			85,48			38,34			44,73			47,92

Динаміка завантаженості обладнання у порівнянні на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів наведена на Р.и.с.- 3.9.



Р.и.с.- 3.9.Динаміка завантаженості обладнання у порівнянні на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів

3.6. Аналіз вартості устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів

Визначення вартості обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики із занесенням всіх даних у відповідні форми та таблички.

Знаходимо ціни на обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.16.

Т.а.б.л.- 3.16. Визначення ціни обладнання для конструкції кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання

Тип обробки №1				
Кришка для столу №1,				
Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	Всього
Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35
Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99
Личкувал	START:6R	1	212,45	212,45
Разом		3		2254,79

Знаходимо ціни на обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.17.

Т.а.б.л.- 3.17. Визначення ціни обладнання для конструкції кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,

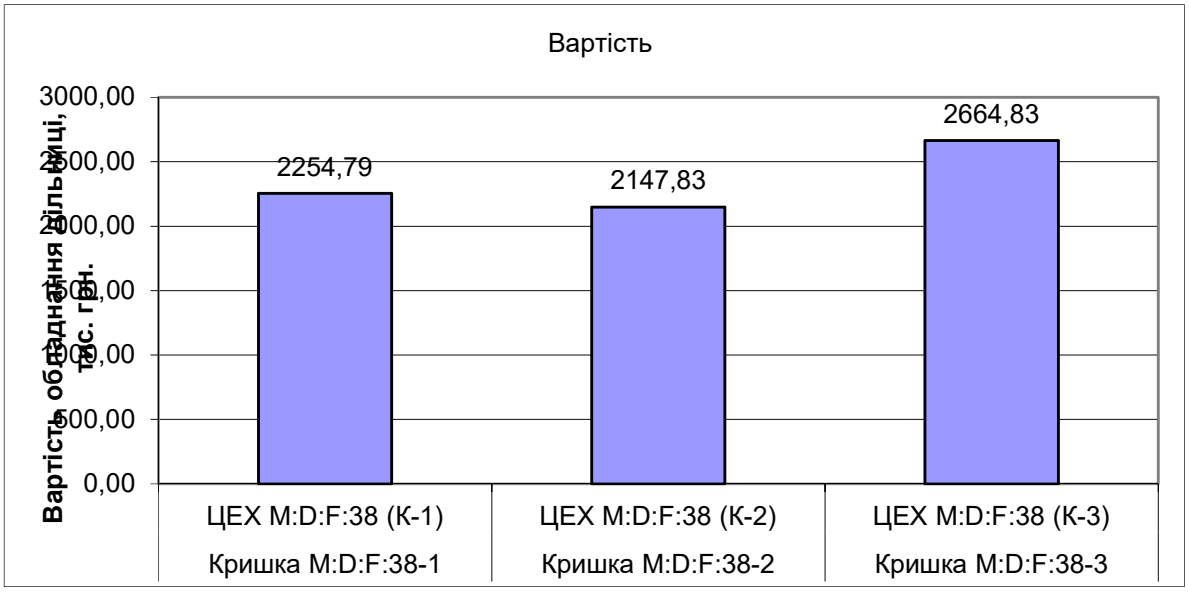
Тип обробки №2				
Кришка для столу №2,				
Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	Всього
Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35
Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99
Вайма пол	SS:6/150	1	105,49	105,49
Разом		3		2147,83

Знаходимо ціни на обладнання для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,,, та заносимо дані у Т.а.б.л.- 3.18.

Т.а.б.л.- 3.18. Визначення ціни обладнання для конструкції кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання,,

Тип обробки №3				
Кришка для столу №3,				
Обладнання	Модель		ціна, тис. грн	Всього
Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35
Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99
Прес мембр	SYSTEM:2	1	622,49	622,49
Разом		3		2664,83

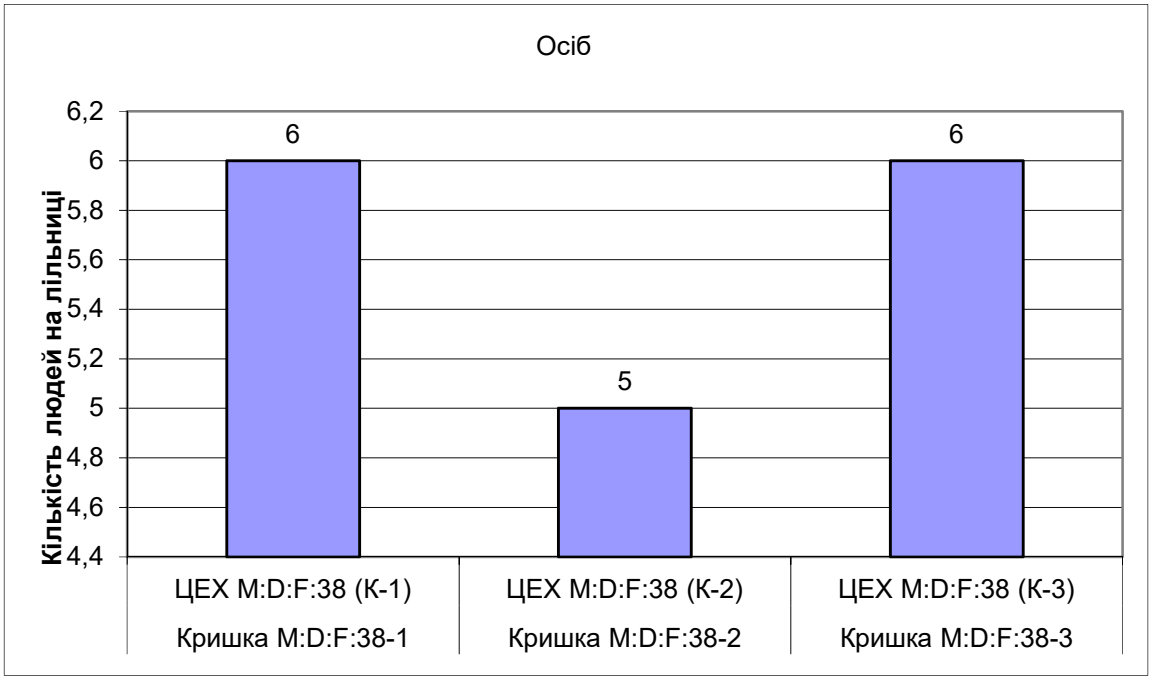
Динаміка вартості обладнання у порівнянні на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів наведена на Р.и.с.- 3.10.



Р.и.с.- 3.10. Динаміка вартості обладнання у порівнянні на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів

3.7. Аналіз кількості осіб біля устаткування для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів

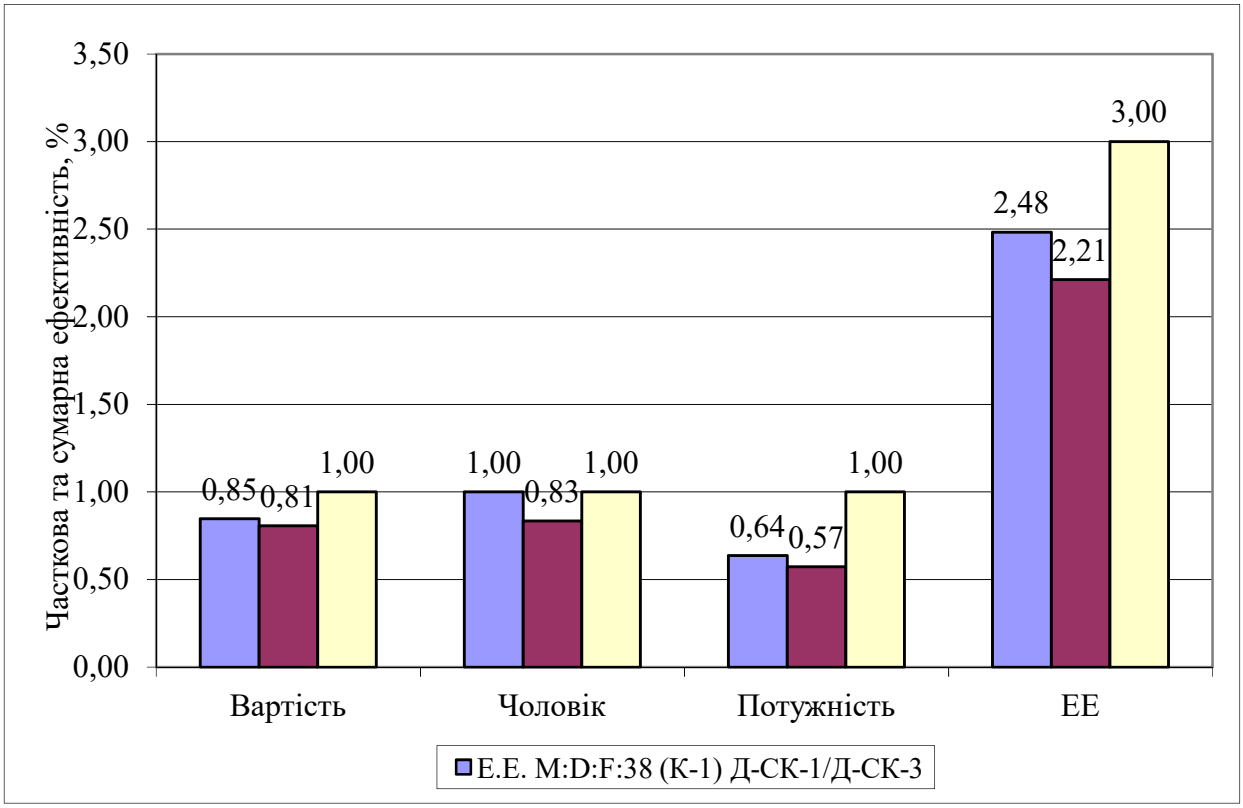
Визначення **кількості осіб біля** обладнання для кожної із трьох технологій здійснюємо згідно загальноприйнятої методики із побудовою номограми для порівняння як на Р.и.с.- 3.11.



Р.и.с.- 3.11. Визначення **кількості осіб біля** обладнання та порівняльний аналіз для кожної із трьох технологій

3.8. Вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів

Вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів ППККС- із плит M:D:F: 38 ММ -40 певних товщин та матеріалів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики із побудовою номограми для порівняння як на Р.и.с.- 3.12.



Р.и.с.- 3.12. Вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів

3.9. Висновки.

1. Здійснено проведення порівняльного аналізу технологій створення різних конструкцій кришок столів на основі M:D:F: 38 ММ -38
2. Визначено вхідні компоненти, їх стуктурні розміри на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів
3. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий

матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

4. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

5. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

6. Визначено необхідну кількість обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів.

7. Проаналізовано динаміку завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .

8. Побудовано маршрути технологічні з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій

9. Побудовано планування цехів технологічних з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій.

10. Проаналізовано динаміку потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .

11. Визначено вартість обладнання для виконання річної програми для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики

12. Визначено кількість осіб біля обладнання для кожної із трьох технологій із побудовою номограми для порівняння .

13. Виконано вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Виробничі ситуації з охорони праці та безпеки виробництва під час виготовлення меблевих виробів – кришок столів

Особливості виробничої діяльності на дільницях цеху зі створення конструкції кришок столів, зокрема: кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання; кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання; кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання є такими:

- Не відповідність існуючого приміщення для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність пропускної здатності віконних блоків для проникання приробного освітлення для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукуванням кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність пропускної здатності дверних блоків для проникання приробного освітлення для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність пропускної здатності мансардних вікон для проникання приробного освітлення для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення стосовно проїздів для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок

кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

- Не відповідність існуючого приміщення стосовно проходів для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування верстатів для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування робочих місць для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування вхідного складу для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування проміжного складу для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування складу готової продукції для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування пожежних щитів для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування вогнегасників для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування мотопомп для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з

продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування мережевої аспірації для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування системи оповіщення для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо можливості правильного розташування системи очищення стічних вод для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо щодо можливості забезпечення нормальних умов роботи для повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо щодо можливості забезпечення температурного режиму роботи для повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо щодо можливості забезпечення шумоізоляції обладнання для повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Не відповідність існуючого приміщення щодо щодо можливості забезпечення засобами автоматизації з питань вивезення твердих та м'яких відходів та залишків для повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування.

4.2. Мірроприємства з охорони праці та безпеки виробництва під час виготовлення меблевих виробів – кришок столів

Уникнення нестандартних та невиробничих ситуацій стосовно питань охорони праці та безпеки виробництва під час виготовлення меблевих виробів –

кришок столів та забезпечення нормальних умов функціонування можливе за таких умов:

- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність пропускну здатність віконних блоків для проникання приробного освітлення для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукуванням кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність пропускну здатність дверних блоків для проникання приробного освітлення для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність пропускну здатність мансардних вікон для проникання приробного освітлення для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення стосовно проїздів для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення стосовно проходів для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування верстатів для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування робочих місць для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування вхідного складу для забезпечення повноцінної діяльності, пов'язаної з продукування кришок кухонних та робочих

столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування проміжного складу для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування складу готової продукції для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування пожежних щитів для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування вогнегасників для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування мотопомп для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування мережевої аспірації для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування системи оповіщення для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

•Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо можливості правильного розташування системи очищення стічних вод для забезпечення повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;

- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо щодо можливості забезпечення нормальних умов роботи для повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо щодо можливості забезпечення температурного режиму роботи для повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо щодо можливості забезпечення шумоізоляції обладнання для повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування;
- Удосконалити та привести у відповідність існуюче приміщення щодо щодо можливості забезпечення засобами автоматизації з питань вивезення твердих та м’яких відходів та залишків для повноцінної діяльності, пов’язаної з продукування кришок кухонних та робочих столів з різним асортиментом комплектуючих, неохідних площинного та контурного личкування.

5. Економічна частина

Сьогодні у меблевих виробах часто зустрічаються кришки для столів таких конструкцій::

1. Загальна конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
2. Загальна конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.
3. Загальна конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

Програма приведена складає – 6350 штук кожного року.

$ЕЕ_{КС}$ –відношення доходів до затрат:

$$ЕЕ_{КС} = П_{доходи} / К_{затрати}$$

де: $П_{доходи}$ – прибуток;

$К_{затрати}$– інвестиції.

5.1. Визначення економічного ефекту $ЕЕ_{КС}$ *виробничих процесів*

Для вибору раціональної технології здійснюємо розрахунки за всіма необхідними складовими: матеріали, обладнання, потужність завантаженість, особи та їх зарплата. страхування, операційні та інші витрати.

Щодо витрат на сировину та матеріали за варіантами та за цінами наводимо в Т.а.б.л.- 5.1.

Т.а.б.л.- 5.1

				6350		
	Найменування матеріалу	Одиниці виробу	Ціна за одиницю	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрата матеріалів на програму	Вартість на програму, тис. грн
	Кришка СК-1					
1	M:D:F:38	м3	26455	0,02645	167,974	4443,74
2	Личківка, П:В:Х:2	м.п.	72,75	0,31085	1973,911	143,60
	РАЗОМ					4587,34
	Затрати монтажні (13,5 %)	13,5				61,93
	Всього:					4649,27
	Кришка СК-2					
1	M:D:F:38	м3	26455	0,02625	166,672	4409,32
2	П-В-А: D-4.	кг	133	0,09724	617,489	82,13
3	Т:1150 (профіль)	шт	94	2,02000	12827,000	1205,74
4	Т:650 (профіль)	шт	84	2,02000	12827,000	1077,47
	РАЗОМ					6774,65
	Затрати монтажні (13,5 %)	13,5				91,46
	Всього:					6866,11
	Кришка СК-3					
1	M:D:F:38	м3	26455	0,02645	167,974	4443,74
2	Личківка, П:В:Х:1	м2	132	0,90981	5777,318	762,61
3	РАЗОМ	0	0	0,00000	0,000	5206,35
	Затрати монтажні (13,5 %)	13,5				70,29
	Всього:					5276,63

Інформацію щодо робітників та інших осіб із відповідною зарплатою заносимо у Т.а.б.л.- 5.2.

Т.а.б.л.- 5.2

	Назва	Одиниці	Кришка M:D:F:38-1	Кришка M:D:F:38-2	Кришка M:D:F:38-3
№	показників				
з/п					
	Особи в дільниці:				
1	майстри		3	3	3
	робочі		3	2	3
	власники		1	1	1
	Разом	осіб	7	6	7
	Фонд оплати праці:				
2	майстри		848,16	848,16	848,16
	робочі	тис. грн.	678,528	452,352	678,528
	власники		381,672	381,672	381,672
	Разом		1908,36	1682,184	1908,36

$$\mathbf{В}_{\text{загальновиробничі}} = (Фонд\ коштів + амортизація)/0,453$$

Інформацію щодо обладнання та устакування із відповідною вартістю заносимо у Т.а.б.л.- 5.3.

Т.а.б.л.- 5.3

№	Назва	Марка,	К-сть	Вартість, тис. грн.	
з/п	обладнання, устаткування	тип		Одиниці	Разом
0	1	2	3	4	5
	Кришка M:D:F:38-1				
1	Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35
2	Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99
3	Личкувал	START:6R	1	212,45	212,45
	Разом	0	3	0	2254,79
	Встановлення	(21,5 %)	21,5		484,78
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ				**2739,57**
	Кришка M:D:F:38-2				
1	Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35
2	Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99
3	Вайма пол	SS:6/150	1	105,49	105,49
	Разом	0	3	0	2147,83
	Встановлення	(21,5 %)	21,5		461,78
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ				**2609,61**
	Кришка M:D:F:38-3				
1	Розк-форм	ST:3:W	1	822,35	822,35
2	Оброб Цен	SPRINT:5M	1	1219,99	1219,99
3	Прес мембр	SYSTEM:2	1	622,49	622,49
	Разом	0	3	0	2664,83
	Встановлення	(21,5 %)	21,5		572,94
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ				**3237,77**

Амортизаційні відрахування:

288	**9,25**	**0,0776**	**0,2085**	**777,93**
288	**9,25**	**0,0776**	**0,2085**	**750,83**
288	**9,25**	**0,0776**	**0,2085**	**881,80**

конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1)
A_1 = (288*9,25* 0,0776)+ (**2739,57*** 0,2085) = **777,93** тис. грн.

конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2)
A_2 = (288*9,25* 0,0776) + (**2609,61*** 0,2085) = **750,83** тис. грн.

конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3)
A_3 = (288*9,25* 0,0776) + (**3237,77*** 0,2085) = **881,80** тис. грн.

Розподілені загальновиробничі витрати:

678,528	381,672	0,453	4057,67
678,528	381,672	0,453	3997,86
678,528	381,672	0,453	4286,98

конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1)
B_1 = (678,528+**777,93** +381,672)/ 0,453 = 4057,67 тис. грн.

конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2)
B_1 = (678,528+**750,83** +381,672)/0,453 = 3997,86 тис. грн.

конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3)
B_1 = (678,528+**881,80** +381,672)/0,453= 4286,98 тис. грн.

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

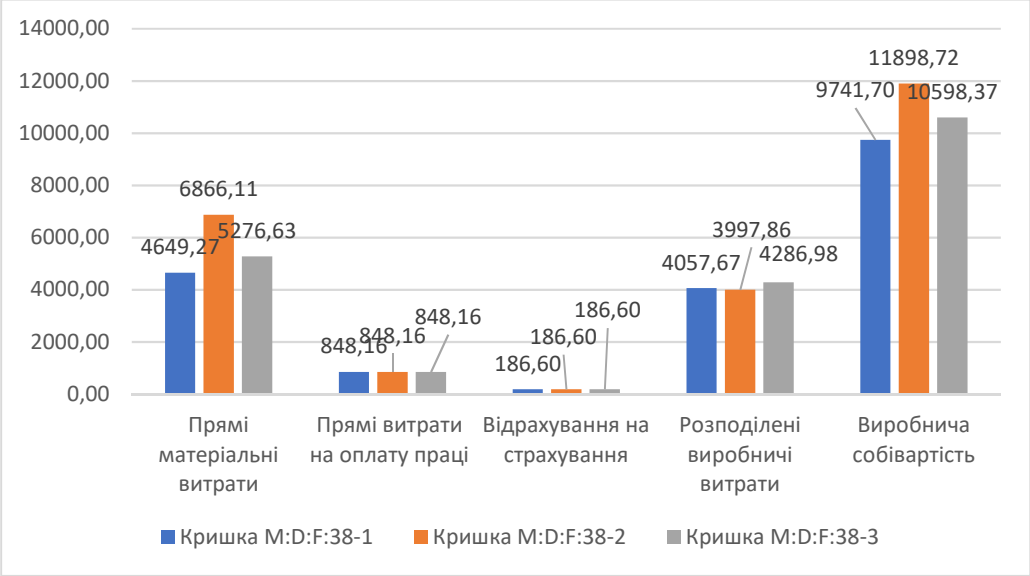
Т.а.б.л.- 5.4

№		Кришка M:D:F:38-1	Кришка M:D:F:38-2	Кришка M:D:F:38-3
з/п	Статті витрат			
	Статті витрат:			
1	Прямі матеріальні витрати	4649,27	6866,11	5276,63
2	Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	848,16	848,16	848,16
3	Відрахування на загальнообов'язкове соціальне страхування	186,60	186,60	186,60
4	Розподілені загальновиробничі витрати	4057,67	3997,86	4286,98
5	Виробнича собівартість	**9741,70**	**11898,72**	**10598,37**
6	Витрати, пов'язані з операційною діяльністю, які не включають до виробничої собівартості	1049,60	925,20	1049,60
7.	Повна собівартість	**10791,30**	**12823,93**	**11647,96**
8	Прибуток до оподаткування	1942,43	2308,31	2096,63
9	Відпускна ціна без ПДВ	**12733,73**	**15132,23**	**13744,60**

Таким чином, найдешевшим варіантом виготовлення кухонної кришки столу є перший варіант, тобто де конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

Найдорожчим варіантом виготовлення кухонної кришки столу є другий варіант, тобто де конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

Загальний аналіз виробничої собівартості виготовлення кухонної кришки столу наведено на Р.и.с.- 6.1.



Р.и.с.- 5.1. Загальний аналіз виробничої собівартості виготовлення кухонної кришки столу за трьома варіантами, тис. грн.

5.2. Встановлення ефективності $ЕЕ_{КС}$ *капіталовкладень*

Інформацію щодо економічної ефективності $ЕЕ_{КС}$ інвестиційних заносимо у Т.а.б.л.- 5.5.

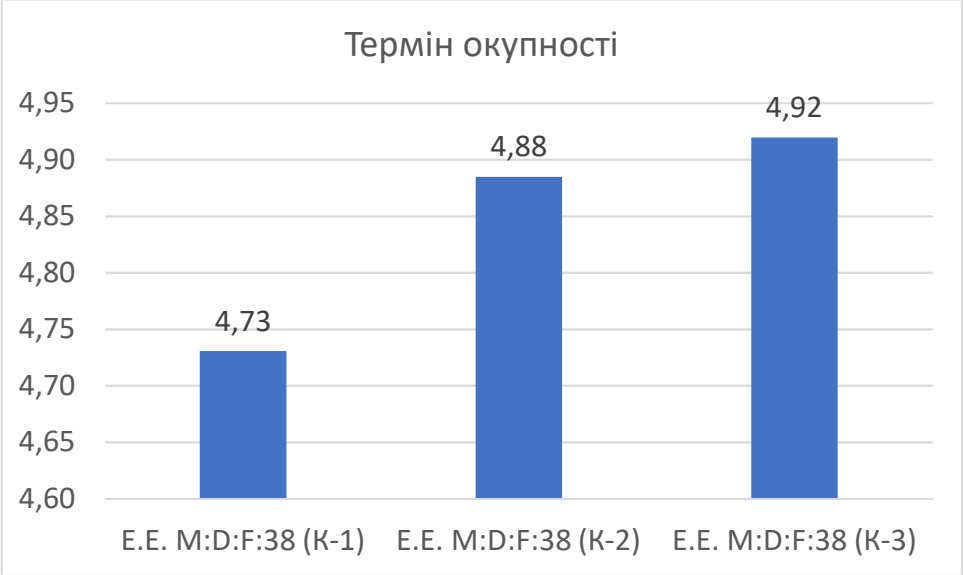
Т.а.б.л.- 5.5. Визначення терміну окупності інвестицій для трьох варіантів

	Прибуток	Вартість устат	Вартість матеріалів	Вартість будівлі	Сума	%	Термін окупності
Е.Е. M:D:F:38 (К-1)	1942,43	2739,57	4649,27	1800,00	9188,84	0,211	4,73
Е.Е. M:D:F:38 (К-2)	2308,31	2609,61	6866,11	1800,00	11275,72	0,205	4,88
Е.Е. M:D:F:38 (К-3)	2096,63	3237,77	5276,63	1800,00	10314,40	0,203	4,92

Капіталовкладеннями за усіма варіантами будуть служити витрати на закупівлю обладнання та на будівництво цеху.

конструкція кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) 1
Е1=1942,43/9188,84=0,211
$Ток_1$=1/0,221=4,73 року
конструкція кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) 2
Е=2308,31/11275,72=0,205
$Ток_2$=1/0,205=4,88 року
конструкція кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) 3
Е=2096,63/10314,40=0,203
$Ток_3$=1/0,203=4,92 року

Загальний аналіз щодо термінів окупності при кожній технології виготовлення кухонної кришки столу наведено на Р.и.с.- 6.2.



Р.и.с.- 6.2. Загальний аналіз щодо термінів окупності при кожній технології виготовлення кухонної кришки столу

Аналіз показує найменший термін окупності (4,73 роки, бо у двох інших він становить відповідно 4,88 роки та 4,92 роки) виготовлення кришок столів за першою технологією, де собівартість отримання складальної одиниці є найменшою (**10791,30 тис. грн.)** у порівнянні з двома іншими варіантами, де маємо відповідно такі значення – 12823,93 **тис. грн.,** 11647,96 **тис. грн.**.

6. Загальні висновки

1. Підібрано матеріали для отримання трьох типів різної конструкції потовщених прямокутних кришок кухонних столів

2. Описано загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

3. Описано загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

4. Описано загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

5. Розглянуто технологічні операції щодо виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

6. Прийнято рішення про підбір обладнання для виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

7. Описано критерії для здійснення порівняльних досліджень з аналізу технолллогій виробництва конструкцій кришок столів із потовщених плит M:D:F: 38 ММ -38

8. Здійснено проведення порівняльного аналізу технологій створення різних конструкцій кришок столів на основі M:D:F: 38 ММ -38

9. Визначено вхідні компоненти, їх стуктурні розміри на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів

10. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №1 (Кришка M:D:F:38-1) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 2 мм, що в комплекті забезпечують міцність та

якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

11. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №2 (Кришка M:D:F:38-2) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний профільний матеріал – Т-1100 та Т-600: за товщини 2 мм укладається у пази M:D:F , що в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

12. Визначено витрати матеріалів на програму для типорозміру, що включає загальну конструкцію кришки №3 (Кришка M:D:F:38-3) гратчастого або корпусного меблевого виробу типорозміру 1097мм на 599мм за товщини M:D:F: 38 мм включає два різновиди конструкційних матеріали : щитовий конструкційний матеріал – потовщену плиту M:D:F та личкувальний плівковий матеріал – П:В:Х: за товщини 1 мм, що в процесі приклеювання у мембранному пресі та в комплекті забезпечують міцність та якість сформованої складальної одиниці для площинного робочого використання.

13. Визначено необхідну кількість обладнання та верстатогодин на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів.

14. Проаналізовано динаміку завантаженості обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .

15. Побудовано маршрути технологічні з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій

16. Побудовано планування цехів технологічних з виготовлення потовщених прямокутних кришок столів на основі плит M:D:F: 38 ММ -38 різних конструкцій.

17. Проаналізовано динаміку потужності обладнання на річну програму для створення прийнятих для дослідження кришок столів .

18. Визначено вартість обладнання для виконання річної програми для створення прийнятих для дослідження кришок столів здійснюємо згідно загальноприйнятої методики

19. Визначено кількість осіб біля обладнання для кожної із трьох технологій із побудовою номограми для порівняння .

20. Виконано вибір оптимальної технології для виробництва продукції – потовщених прямокутних кришок кухонних столів

21. Аналіз показує найменший термін окупності (4,73 роки, бо у двох інших він становить відповідно 4,88 роки та 4,92 роки) виготовлення кришок столів за першою технологією, де собівартість отримання складальної одиниці є найменшою (**10791,30 тис. грн.)** у порівнянні з двома іншими варіантами, де маємо відповідно такі значення – 12823,93 **тис. грн.,** 11647,96 **тис. грн.**.

Література

1. Чопенко Н.Ф. Методичні вказівки: застосування методів математичного планування для дослідження технологічних процесів у деревообробленні. Частина ІІ. – Львів: УкрДЛТУ, 2005. – 34 с.
2. Чопенко Н.Ф. «Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Наукові дослідження в деревообробленні.»» Частина 1. Львів 2004 р.
3. Фещур Р.В. Статистика: навчальний посібник / Фещур Р.В., Барвінський А.Ф., Кічор В.П. – 3-е видання оновлене і доповнене. – Л.: «Інтелект-Захід», 2006. – 256 с.
4. Подібка Т.І. Математична модель розрахунку економічної ефективності процесу виготовлення бездефектних відрізків для формостійких меблевих щитів. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2022, вип. 48. – С. 58-69. doi: https://doi.org/10.36930/42214805
5. Петришак, І.В., Гайда С.В. (2020). Дослідження впливу породи та режимів шліфування на питому продуктивність шліфувальної шкурки. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 46*, 5-15 [Petryshak, I.V., & Gayda, S.V. (2020). Study of the influence of breed and grinding modes on the specific productivity of grinding skin. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 46*, 5-15. https://doi.org/10.36930/42204601] (in Ukrainian).
6. **Оріховський Р.Я., Гайда С.В.** Оцінювання ефективності використання робочого часу в автоматизованих виробничих системах деревообробного виробництва. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2024, вип. 50. – С. 41-51. doi: https://doi.org/10.36930/42245004
7. Методичний посібник “Проектування технологічного процесу”. Львів 1990
8. Методичний посібник “По курсовому і дипломному проектуванню”. Львів 1990
9. Медвідь, Л.В., Гайда С.В. (2023). Визначення показників міцності звичайних столярних плит із вживаної деревини. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 49*, 85-98 [Medvid, L.V., & Gayda, S.V. (2023). Determination of the strength indicators of normal blockboard made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 49*, 85-98. https://doi.org/10.36930/42234907] (in Ukrainian).
10. Медвідь, Л.В. (2021). Вживана деревина – додатковий резерв сировини для конструкційних матеріалів. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 47*, 34-46 [Medvid, L.V. (2021). Post-consumer wood – an additional reserve of raw materials for construction materials. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 47*, 34-46. https://doi.org/10.36930/42214706] (in Ukrainian).
11. Медвідь, Л.В. (2018). Систематизація деревинних відходів – основа їх ефективного використання. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 44*, 91-104 [Medvid, L.V. (2018). Systematization of wood waste – the basis of their effective use. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 44*, 91-104. https://doi.org/10.36930/42184412] (in Ukrainian).
12. Медвідь Л.В. Вживана деревина – додатковий резерв сировини для конструкційних матеріалів Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2021, вип. 47. – С. 34-46. doi: https://doi.org/10.36930/42214706
13. **Лесів, Л.Е., Гайда, С.В., Салапак, Л.В.** Розроблення математичної моделі міцності зрощених заготовок із вживаної деревини ялиці. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2024, вип. 50. – С. 16-28. doi: https://doi.org/10.36930/42245002
14. Лесів, Л.Е., Гайда С.В. (2023). Математична модель прогнозування обсягів утворення вживаної деревини. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 49*, 33-47 [Lesiv, L.E., & Gayda, S.V. (2023). Mathematical model of forecasting volumes of post-consumer wood production. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 49*, 33-47. https://doi.org/10.36930/42234903] (in Ukrainian).
15. Лесів, Л.Е. (2022). Дослідження характеристик комбінованих столярних плит із вживаної деревини. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 48*, 69-86 [Lesiv, L.E. (2020). Study of the characteristics of combined of blockboards made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 48*, 69-86. https://doi.org/10.36930/42224806] (in Ukrainian).
16. Лесів Л.Е. Дослідження характеристик комбінованих столярних плит із вживаної деревини. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2022, вип. 48. – С. 69-86. doi: https://doi.org/10.36930/42214806
17. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. – 2-е видання, перероблене і доповнене. – К.: ВД «Професіонал», 2004. – 208 с.

18. Кійко О.А., Якуба М.М., Войтович І.Ч., Прокопович О.Р.: Конспект лекцій. Кластерний підхід і кластерний аналіз у лісовому секторі. За загальною редакцією О.А. Кійка. – Івано – Франківськ: Фоліант – 260с. 2010 р.

19. Кійко О.А. Статистичні методи підвищення якості продукції деревооброблення. – Львів: Панорама. – 228 с.

20.Заяць І.М., Кушпіт А.С., Гайда С.В. Методичні рекомендації з встановлення допусків та посадок в технічній документації на вироби з деревини. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 29 с.

21. Заяць І.М. Технологія виробів з деревини: підручник для студентів лісотехнічного профілю, Львів: ІЗМН 1999. – С. 139-150.

22.Заяць І.М. "Технологія виробів з деревини". Львів- 1999.

23. Захожай В.Б. Статистичне забезпечення управління якістю: навчальний посібник / Захожай В.Б., Чорний А.Ю. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 340 с.

24. Єріна А.М. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник / Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 212 с.

25.Дяк, Т.П., Гайда С.В., (2011). Аналіз економічної ефективності використання вжива-ної деревини для виробництва деревинностружкових плит для ТОВ «Свиспан Лімітед». *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 37(2)*, 129-136 [Dyak, T.П., & Gayda, S.V. (2011). The analysis of economic efficiency of post-consumer wood use for particleboard manufacture for LLC Swisspan Limited. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 37(2)*, 129-136. https://doi.org/10.36930/421137221] (in Ukrainian).

26. Д-СТ-У16483.9-73. Деревина. Методи визначення модуля пружності при статичному вигині. Введений з 01.07.74. -М .: Видавництво стандартів, 1973. -7 с.

27. Д-СТ-У16483.7-71. Деревина. Методи визначення вологості. - Натомість ГОСТ 11486-65; Введений з 01.01.73. - М .: Видавництво стандартів, 1972. - 4 с.

28. Д-СТ-У16483.5-73. Деревина. Методи визначення межі показника міцності при сколюванні в лабораториних умовах вздовж волокон. - Натомість ГОСТ 16483.5-70; Введений з 01.07.74. - М .: Изд-во ст., 1973. - 7 с.

29. Д-СТ-У16483.3-84. Деревина. Метод визначення межі міцності при статичному вигині. Введений з 01.07.85. - М .: Видавництво стандартів, 1984. - 7 с.

30. Д-СТ-У16483.1-84. Деревина. Метод визначення фізичного показника щільності. - Натомість ГОСТ 16483.1-73; Введений з 01.07.85. - М .: Видавництво стандартів, 1984. - 7 с.

31. Д-СТ-У16483.17-81. Деревина. Метод визначення статичної твердості. - Натомість ГОСТ 16483.16-72; Введений з 01.01.83. - М .: Видавництво стандартів, 1981. - 6 с.

32. Д-СТ-У16483.16-81. Деревина. Метод визначення ударної твердості. - Натомість ГОСТ 16483.16-72; Введений з 01.01.83. - М .: Видавництво стандартів, 1981. - 6 с.

33. Д-СТ-У16483.10-73. Деревина. Метод визначення межі міцності при стисненні вздовж волокон. Введений з 01.07.74. - М .: Видавництво стандартів, 1973. - 7 с.

34.Грицак, С.А., Гайда С.В. (2020). Порівняльний аналіз фізико-механічних характеристик гнутих елементів із різних порід дерев. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 46*, 16-27 [Grytsak, S.A., & Gayda, S.V. (2020). Comparative analysis of physical and mechanical characteristics of bent elements from different tree species. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 46*, 16-27. https://doi.org/10.36930/42204602] (in Ukrainian).

35. Гайдар Н.П. Статистичні спостереження: навчально-методичний посібник / Гайдар Н.П., Алямкін Р.В., Борух В.О. – К.: Видавництво Європейського університету, 2005. – 55 с.

36. Гайда С.В., Сомар Г.В. Соколовський І.А. Хімічна природа забруднювачів як основа класифікації виробів з деревини, що підлягають утилізації. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2022, вип. 48. – С. 14-27. doi: https://doi.org/10.36930/42214802

37.**Гайда С.В., Салапак Л.В., Лесів Л.Е.** Визначення ефективного технологічного процесу виготовлення різних опорних елементів для функціональних площин. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2021, вип. 47. – С. 58-72. doi: https://doi.org/10.36930/42214708

38. Гайда С.В., Салапак Л.В., Лесів Л.Е. Визначення ефективного технологічного процесу виготовлення різних опорних елементів для функціональних площин. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2021, вип. 47. – С. 58-72. doi: https://doi.org/10.36930/42214708

39.Гайда С.В., Подібка Т.І. Формостійкість меблевих щитів із сосни звичайної: матеріали тез доповідей XIV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 23–24 травня 2024 р.). – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – Т.1. – С. 211-212.

40.Гайда С.В., Медвідь Л.В. Міцність звичайних столярних плит із вживаної деревини: матеріали тез доповідей XIV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 23–24 травня 2024 р.). – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – Т.1. – С. 213-214.

41.Гайда С.В., Лесів Л.Е. Порівняльний аналіз комбінованих столярних плит із вживаної деревини: матеріали тез доповідей XIV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 23–24 травня 2024 р.). – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – Т.1. – С. 215-217.

42. Гайда С.В., Лесів Л.Е. Визначення та порівняння властивостей вживаної деревини основних хвойних порід / С.В. Гайда // Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2019, вип. 45. – С. 38-49

43. Гайда С.В., Кійко О.А. Формостійкість як критерій якості столярних плит із вживаної деревини // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів: НЛТУ України. – 2018, вип. 17. – С. 185-192.

44. Гайда С.В., Кійко О.А. Властивості вживаної деревини як визначальний чинник якості меблевих виробів. Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів: НЛТУ України. – 2021, вип. 23. – С. 152-162. doi: https://doi.org/10.15421/412135

45.Гайда С.В., Кійко О.А. (2021). Властивості вживаної деревини як важливий чинник якості конструкційних матеріалів. *Наукові праці Лісівничої академії наук України, 23*, 152-162 [Gayda, S.V., & Kiyko, O.A. (2021). Properties of used wood as a determining factor in the quality of furniture products. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, 23*, 152-162. https://doi.org/10.15421/412135] (in Ukrainian)

46.Гайда С.В., Кійко О.А. (2018). Формостійкість як критерій якості столярних плит із вживаної деревини. *Наукові праці Лісівничої академії наук України, 17*, 185-192 [Gayda, S.V., & Kiyko, O.A. (2018). Shape stability as a quality criterion for PCW-made blockboards. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, 17*, 185-192. https://doi.org/10.15421/411834] (in Ukrainian)

47. Гайда С.В., Ільків М.М., Салапак Л.В. Порівняльний аналіз технологічних процесів виготовлення різних конструкцій розсувних дверей прихож. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2022, вип. 48. – С. 28-40. doi: https://doi.org/10.36930/42214803

48. Гайда С.В., Ільків М.М. Дослідження технологічних процесів виготовлення меблевих фасадів з масивної деревини. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2021, вип. 47. – С. 22-33. doi: https://doi.org/10.36930/42214703

49. Гайда С.В., Грицак С.А. Порівняльний аналіз фізико-механічних характеристик гнутих елементів із різних порід дерев. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2020, вип. 46. – С. 16-27. doi: https://doi.org/10.36930/42204602

50.**Гайда С.В., Войтович І.Г., Оріховський Р.Я.** Дослідження технологічних процесів виготовлення ніжок столів обідніх різних конструкцій. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2020, вип. 46. – С. 36-48. doi: https://doi.org/10.36930/42204604

51.**Гайда С.В., Білий Я.М.** Дослідження технологічних процесів виготовлення ліжок двоспальних різних конструкцій // Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2019, вип. 45. – С. 21-31.

52. Гайда С.В., Максимів В.М., Туниця Т.Ю. Розроблення класифікатора вживаної деревини. Лісове господарство, лісова, паперова та деревообна промисловість: міжвід. науково-технічний збірник – Львів: НЛТУ України. – 2008. – Вип. 34. – С. 55-68.

53. Гайда С.В. Хімічний склад та ступінь забруднення – основа систематизації вживаної деревини шпилькових порід із дахових конструкцій, зокрема ялиці, ялини, сосни та модрини.// Лісове господарство, лісова, папер. та деревооб. пром-сть: міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2008. Вип. 34. – С. 68-80.

54. Гайда С.В. Розроблення конструкцій та технології столярних плит із вживаної деревини Деревооброблювальні технології та системотехніка лісового комплексу : зб. матеріалів міжн. наук.-практ. конф., 24-25.10. 2019 р. – Харків: ХНТУСГ. – 2019. – С. 69-70.

55. Гайда С.В. Розроблення класифікатора вживаної деревини / Гайда С.В., Максимів В.М., Туниця Т.Ю.// Лісове господарство, лісова, папер. та деревооб. пром-сть: міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2008. Вип. 33. – С. 55-68.

56. Гайда С.В. Проблема деревної сировини у Європі та Україні. Лісове господарство, лісова,

паперова та деревообна промисловість: міжвід. науково-технічний збірник – Львів: НЛТУ України. – 2007, вип. 33. – С. 55-63.

57. Гайда С.В. Міцність комбінованих столярних плит із вживаної деревини // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – Харків: ХНТУСГ ім. П.Василенка. – 2018, вип. 197. – С. 3-9.

58. Гайда С.В. Матеріали для виготовлення виробів з деревини: Навч. видання. – Львів: "ВМС", 2000. – 160 с.

59. Гайда С.В. Історія та сучасність гнутих меблів. Журнал "Меблеві технології". – Київ. №3 , 2006.

60. Гайда С.В. Дослідження та аналіз характеристик щитових конструкцій із вживаної деревини / С.В. Гайда // Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2018, вип. 44. – С. 14-24

61.Гайда С.В. Встановлення показника циркулярності в лісовому секторі: матеріали тез доповідей XIV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 23–24 травня 2024 р.). – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – Т.2. – С. 192-194.

62. Гайда С.В. Вживана деревина– додатковий ресурс сировини. Лісове господарство, лісова, паперова та деревообна промисловість: міжвід. науково-технічний збірник – Львів : НЛТУ України. – 2011. – Вип. 37. – С. 238-244.

63. Гайда С.В. Аналіз, особливості, проблеми та досвід використання додаткових ресурсів сировини – відходів вживаної деревини / Гайда С.В., Максимів В.М.// Лісове господарство, лісова, папер. та деревооб. пром-сть: міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2007. Вип. 33. – С. 63-73.

64. Гайда С.В. Аналіз тенденції основних показників деревинозаготовчої галузі в контексті циркулярної економіки. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2024, вип. 50. – С. 4-15. doi: https://doi.org/10.36930/42245001

65. Гайда С.В. Аналіз конструкцій та технологій виготовлення сучасних меблевих фасадів. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть : міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2020, вип. 46. – С. 54-64. doi: https://doi.org/10.36930/42204606

66. Гайда С.В. Аналіз динаміки показників основних конструкційних матеріалів в контексті циркулярної економіки. Ліс. госп-во, ліс., папер. та деревооб. пром-сть // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: НЛТУ України. – 2024, вип. 50. – С. 29-40. doi: https://doi.org/10.36930/42245003

67.Гайда С.В. (2024). Аналіз тенденції основних показників деревинозаготовчої галузі в контексті циркулярної економіки. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 50*, 4-15 [Gayda, S.V. (2024). Analysis of the trend of the main indicators of the wood processing industry in the context of the circular economy. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 50*, 4-15. https://doi.org/10.36930/42245001] (in Ukrainian).

68.Гайда С.В. (2023). Визначення показника циркулярності в лісовому секторі за принципами циркулярної економіки. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 49*, 99-114 [Gayda, S.V. (2023). Determination of the circularity indicator in the forest sector according to the principles of the circular economy. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 49*, 99-114. https://doi.org/10.36930/42234908] (in Ukrainian).

69.Гайда С.В. (2020). Аналіз конструкцій та технологій виготовлення сучасних меблевих фасадів. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 46*, 54-64 [Gayda, S.V. (2020). Analysis of structures and technologies of manufacture of modern furniture facades. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 46*, 54-64. https://doi.org/10.36930/42204606] (in Ukrainian).

70.Гайда С.В. (2018). Технологія МДФ-фасадів. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 44*, 72-82 [Gayda, S.V. (2018). M:D:F: 38 MM Facade Technologies. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 44*, 72-82. https://doi.org/10.36930/42184410] (in Ukrainian).

71.Гайда С.В. (2018). Дослідження та аналіз характеристик щитових конструкцій із вживаної деревини. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 44*, 15-25 [Gayda, S.V. (2018). A investigation and analysis of characteristics of solid furniture boards made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 44*, 15-25. https://doi.org/10.36930/42184402] (in Ukrainian).

72.Гайда С.В. (2017). Технологии и свойства мебельного щита из вторично используемой древесины. *Актуальные проблемы лесного комплекса, 48*, 34-38 [Gayda, S.V. (2017). A technology and properties of furniture board (FB) made of post-consumer wood (PCW). *Actual problems of forest complex, 48*, 34-38] .

73.Гайда С.В. (2017). Комплексні дослідження зміни пружних властивостей вживаної деревини ялиці з віком. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 43*, 58-72 [Gayda, S.V. (2017). The complex studies on the change of elastic properties of post-consumer fir wood with age. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 43*, 58-72. https://doi.org/10.36930/42174308] (in Ukrainian).

74.Гайда С.В. (2017). Використання нечітких експертних систем для підтримки прийняття рішень в процесі сортування вживаної деревини. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 43*, 5-20 [Gayda, S.V. (2017). Using fuzzy expert systems for decision support in the process of post-consumer wood sorting. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 43*, 5-20. https://doi.org/10.36930/42174301] (in Ukrainian).

75.Гайда С.В. (2016). Формоустойчивость столярных плит из вторично используемой древесины. *Актуальные проблемы лесного комплекса, 46*, 148-153 [Gayda, S.V. (2016). A form of stability of blockboards made of post-consumer wood. *Actual problems of forest complex, 46*, 148-153] .

76.Гайда С.В. (2013). Технології та рекомендації до використання вживаної деревини в деревообробленні. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 39(1)*, 48-67 [Gayda, S.V. (2013). The technologies and recommendations for the use of post-consumer wood in wood processing. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 39(1),* 48-67. https://doi.org/10.36930/42133909] (in Ukrainian).

77. Воронович В.В., Гайда С.В. Порівняльний аналіз гнуття вживаної деревини. Матеріали міжнародної наукової конференції "Стан та перспективи розвитку деревообробки": міжвід. науково-технічний збірник – Львів: НЛТУ України. – 2011. – Вип. 37. – С. 84-88.

78.Войтович, І.Г., Гайда С.В., Оріховський Р.Я. (2020). Дослідження технологічних процесів виготовлення ніжок столів обідніх різних конструкцій. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 46*, 36-49 [Voytovych, I.G., Gayda, S.V., & Orikhovskyy, R.Ya. (2020). Research of technological processes of production of legs of tables of various designs. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 46*, 36-49. https://doi.org/10.36930/42204604] (in Ukrainian).

79.Войтович, І.Г., Гайда С.В. (2017). Дослідження міцності та стійкості елементів ґратчастих меблевих виробів із вживаної деревини. *Вісник ХНТУСГ, 189*, 62-70 [Voytovych, I.G., & Gayda, S.V. (2017). Durability and stability of elements for beam furniture products made from post-consumer wood are investigated. *Bulletin of KhNTUA, 189*, 62-70] (in Ukrainian).

80. Войтович І.Г., Кушпіт А.С. Чопенко Н.Ф., Кшивецький Б.Я., Маєвський В.О., Яріш О.В., Грицак С.А. Основи технології виробів з деревини: Лабораторний практикум. - Львів: РВВ НЛТУ України, 2008. – 128с.: іл. 65, Т.а.б.л.- 28, бібліогр. 26.

81. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини: Навчальний посібник. – Львів: Український державний лісотехнічний університет, "Інтелект – Захід", 2004. – 224 с.

82.Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини. Навчальний посібник. – Львів: УкрДЛТУ, «Інтелект-Захід». 2004..

83.Білий, Я.М., Гайда С.В. (2016). Дослідження формостійкості клеєних щитів із вживаної деревини. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 42*, 69-79 [Bilyy, Ya.M., Gayda, S.V. (2016). The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 42*, 69-79. https://doi.org/10.36930/42164211] (in Ukrainian).

84. Білей П.В., Адамовський М.Г., Ханик Я.М., Довга Н.Д., Сорока Л.Я. Методологія наукових досліджень технологічних процесів. ─ Львів: Панорама. 2003. ─ 182с.

85. Бехта П.А. Корисні виходи від залучення вживаної деревини шпилькових порід до матеріального перероблення габаритних конструкцій та готових виробів // Wood Business, №3,

86. Werner F.. Post-Consumer Waste Wood in Attributive Product LCA / Werner F., Althaus H-J., Richter K. and Scholz R.W. / Context specific evaluation of allocation procedures in a functionalistic conception of LCA/Int J LCA 12(3). – 2007. – P. 160-172.

87.Werner F., Taverna R., Hofer P., Thürig E., Kaufmann E. (2010). National and global greenhouse gas dynamics of different forest management and wood use scenarios: a model-based assessment. Environ. Sci. Pol., https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.10.004.

88.Werner F., Taverna R., Hofer P., Thürig E., Kaufmann E. (2010). National and global greenhouse gas dynamics of different forest management and wood use scenarios: a model-based assessment. Environ. Sci. Pol., https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.10.004.

89. Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz V Art. 2 a der Verordnung vom 20. Oktober 2006. BGBl. I Nr. 48. – S. 2298, 2331.

90.Tuomasjukka D., Athanassiadis D. & Vis M. (2017). Threefold sustainability impact assessment method comparison for renewable energy value chains, International Journal of Forest Engineering, 28:2, 116-122, doi: https://doi.org/10.1080/14942119.2017.1318549.

91.Titus, B.D., Brown, K., Helmisaari, HS. et al. (2021). Sustainable forest biomass: a review of current residue harvesting guidelines. Energ Sustain Soc 11, 10. doi: https://doi.org/10.1186/s13705-021-00281-w.

92.Titus, B.D., Brown, K., Helmisaari, HS. et al. (2021). Sustainable forest biomass: a review of current residue harvesting guidelines. Energ Sustain Soc 11, 10. doi: https://doi.org/10.1186/s13705-021-00281-w.

93.Suominen T., Kunttu J., Jasinevičius G., Tuomasjukka D. & Lindner M. (2017). Trade-offs in sustainability impacts of introducing cascade use of wood, Scandinavian Journal of Forest Research, 32:7,588-597, doi: 10.1080/02827581.2017.1342859.

94.Shevchenko T. I., Shuptar-Porivayeva N. Y., Gubanova O. R. and others. (2022). Циркулярна економіка [Circular economy]. Sumy: University book. – 220 p. (in Ukrainian).

95.Reike D., Vermeulen Walter J.V. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? // Resources, Conservation and Recycling. P. 246-264.

96.Reike D., Vermeulen Walter J.V. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? // Resources, Conservation and Recycling. P. 246-264.

97.Ratajczak E. (2003). Zasoby odpadow drzewnych w Polsce / E. Ratajczak, A Szostak. Poznan: Czysta Energia,– Vol. 6. – P. 122-125.

98.Ratajczak E. (2003). Zasoby odpadow drzewnych w Polsce / E. Ratajczak, A Szostak. Poznan: Czysta Energia,– Vol. 6. – P. 122-125.

99. quality particleboard. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 40:41-51. doi: https://doi.org/10.36930/42144010

100. Project «CircHive – Developing & piloting biodiversity footprinting & natural capital accounting via a 'beehive' of sectoral hubs, for sustainable transition to a circular EU bioeconomy». Project Schedule: Start Date 01.12.2022 End Date 30.11.2027.

101. Project «CircHive – Developing & piloting biodiversity footprinting & natural capital accounting via a 'beehive' of sectoral hubs, for sustainable transition to a circular EU bioeconomy». Project Schedule: Start Date 01.12.2022 End Date 30.11.2027.

102. Podibka T.I., Kiyko O.A. (2019). A study of the influence of the transverse dimensions of beech of strips on the form of stability of furniture board. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 45: 155-171, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42194521

103. Petryshak I.V., Gayda S.V., Humeniuk Zh.Ya. (2023). Establishing the influence of grinding modes on different thicknesses of furniture panels. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49: 20-32, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234902

104. Murray A., Skene K., Haynes K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. J. Bus. Ethics, № 140(3). P. 369-380. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2.

105. Murray A., Skene K., Haynes K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. J. Bus. Ethics, № 140(3). P. 369-380. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2.

106. Medvid L.V., Gayda S.V. (2023). Determination of the strength indicators of normal blockboard made of post-consumer wood . Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49: 85-98, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234907

107. Medvid L.V. (2018). Systematization of wood waste – the basis of their effective use // Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 44: 91-104, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42184412

108. Medvid L.M. (2021). Post-consumer wood – an additional reserve of raw materials for construction materials. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 47:34-46, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42214706

109. Lesiv L.E. (2022). Study of the characteristics of combined of blockboards made of post-consumer wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry. 48:69-86, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42214806

110. Grytsak S.A., Gayda S.V., Kushpit A.S., Salapak L.V. (2023). Analysis of the efficiency of structural and technological solutions in the production of component units of lattice furniture products. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49: 61-72, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234905

111. Grytsak S.A., Gayda S.V. (2020). Comparative analysis of physical and mechanical characteristics of bent elements from different tree species. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 46:16-27 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42204602

112. Geletukha G. Bioenergy development in Ukraine: state of the art and perspectives / Geletukha G., Zhelyezna T., Matveev Yu., Zhovmir M. // Proceedings of the 8th Polish-Danish workshop on biomass for energy. Starbienino, 12-15 June 2003. / Gdansk University of technology. – Gdansk. – 2003. – P. 9-18.

113. Gayda, S.V., Kiyko O.A., Guz M.M. Research of the structure of stump and rootwood for effective use in the production of wood products. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, 2022, Vol. 64 (3), 131–142, doi: https://doi.org/10.2478/ffp-2022-0011

114. Gayda, S.V., Kiyko O.A. (2020). The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. Poznan : Drewno, 63 (206), 77-102. doi: https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10

115. Gayda, S.V., Kiyko O.A. (2020). Determining the regime parameters for the surface cleaning of post-consumer wood by a needle milling tool. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5 (1 (107)), 89–97. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.212484

116. Gayda, S.V., & Kiyko, O.A. (2023). Study of Physical and Mechanical Properties of Post-Consumer Wood of Different Age. *Drewno. Prace naukowe. Doniesienia. Komunikaty, 66(212),* 00010. https://doi.org/10.53502/wood-177453.

117. Gayda, S.V., & Kiyko, O.A. (2020). The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. *Poznan : Drewno, 63(206)*, 77-102. https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10.

118. Gayda, S.V., & Kiyko, O.A. (2020). Determining the regime parameters for the surface cleaning of post-consumer wood by a needle milling tool. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, *5 (1(107))*, 89-97. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.212484.

119. **Gayda, S.V., & Bilyy, Ya.M.** (2016). The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 42, 69-79. https://doi.org/10.36930/42164211 (in Ukrainian).

120. Gayda, S.V. (2016). Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 42*, 33-50. https://doi.org/10.36930/42164206

121. Gayda, S.V. (2015). Modeling properties of blockboards made of post-consumer wood on the basis of the finite element method. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 41*, 39-49. https://doi.org/10.36930/42154106

122. **Gayda, S.V.** (2015). Investigation of physical and mechanical properties of post-consumer wood. Actual problems of forest complex 43:175-179, .

123. Gayda, S.V. (2014). Techniques for recycled of post-consumer wood in the production of quality particleboard. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, 40*, 41-51. https://doi.org/10.36930/42144010

124. **Gayda, S.V.** (2013). Techniques for utilization of post-consumer wood in the production of fuel pellets and briquettes. Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen Juve 23-26. 2013). TU Zvolen, 119-130.

125. **Gayda, S.V.** (2011). Recycled of post-consumer wood is for the production of particleboard in Ukraine / Proceedings of the XXI International symposium Adhesives in Woodworking Industry (Slovakia, Zvolen Juve 29 – July 01. 2011). TU Zvolen. – P. 108-121.

126. Gayda, S., Dyak, T. (2011). The analysis of economic efficiency of post-consumer wood use for particleboard manufacture for LLC Swisspan Limited // Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 37.2:129-136. doi: https://doi.org/10.36930/421137221

127. **Gayda S.V., Ya.M. Bilyy** (2016). Дослідження формостійкості клеєних щитів із вживаної деревини / *Doslidzhennya formostiykosti kleyenykh shchytiv iz vzhyvanoyi derevyny* [The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 42: 69-79 (in Ukrainian).

128. Gayda S.V., Voytovych I.G., Orikhovskyy R.Ya. (2020). Research of technological processes of production of legs of tables of various designs. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 46:36-49, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42204604

129. **Gayda S.V., Voytovych I.G.** (2017). Дослідження міцності та стійкості елементів ґратчастих меблевих виробів із вживаної деревини / *Doslidzhennya mitsnosti ta stiykosti elementiv gratchastykh meblevykh vyrobiv iz vzhyvanoyi derevyny* [Durability and stability of elements for beam furniture products made from post-consumer wood are investigated]. Bulletin of KhNTUA 189:62-70 (in Ukrainian).

130. Gayda S.V., Voytovych I.G. (2017). Durability and stability of elements for beam furniture products made from post-consumer wood are investigated. Bulletin of KhNTUA 189:62-70 (in Ukrainian).
131. Gayda S.V., Petryshak I.V., Humeniuk Zh.Ya. (2021). Determination of the influence of rock and grinding modes on the surface roughness of wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 47:5-15 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42214701.
132. Gayda S.V., Petryshak I.V. (2020). Study of the influence of breed and grinding modes on the specific productivity of grinding skin. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 46:5-15 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42204601.
133. Gayda S.V., Lesiv L.E. (2023). Mathematical model of forecasting volumes of post-consumer wood production. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49:33-47, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234903
134. Gayda S.V., Kushpit A.S., Huber Yu.M. (2023). Analysis of implementation of Industry 4.0 principles in furniture production. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49: 73-84, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234906
135. Gayda S.V., Kiyko O.A., Guz M.M. (2022). Research of the structure of stump and rootwood for effective use in the production of wood products. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, 2022, Vol. 64 (3), 131–142, doi: https://doi.org/10.2478/ffp-2022-0011
136. Gayda S.V., Kiyko O.A. (2023). Study of Physical and Mechanical Properties of Post-Consumer Wood of Different Age. Drewno. Prace naukowe. Doniesienia. Komunikaty 66 (212). 00010. https://doi.org/10.53502/wood-177453.
137. **Gayda S.V., Kiyko O.A.** (2021). Властивості вживаної деревини як визначальний чинник якості меблевих виробів / *Vlastyvosti vzhyvanoyi derevyny yak vyznachal'nyy chynnyk yakosti meblevykh vyrobiv* [Properties of used wood as a determining factor in the quality of furniture products]. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine 23:152-162, (in Ukrainian). https://doi.org/10.15421/412135
138. Gayda S.V., Kiyko O.A. (2021). Properties of used wood as a determining factor in the quality of furniture products. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine 23:152-162, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.15421/412135
139. Gayda S.V., Kiyko O.A. (2020). The investigation of properties of blockboards made of post-consumer wood. Poznan : Drewno, 63 [206], 77-102. doi: https://doi.org/10.12841/wood.1644-3985.352.10.
140. Gayda S.V., Kiyko O.A. (2020). Determining the regime parameters for the surface cleaning of post-consumer wood by a needle milling tool. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5 [1 [107]], 89–97. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.212484.
141. Gayda S.V., Kiyko O.A. (2018). Shape stability as a quality criterion for PCW-made blockboards. Scientific Works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine 17:185-192 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.15421/412135
142. Gayda S.V., Bilyy Ya.M. (2016). The investigation of the shape stability of glued panels made of post-consumer wood. *Forestry*, Forest, Paper and Woodworking Industry 42: 69-79 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42164211.
143. Gayda S.V. (2023). State and analysis of the dynamics indicators of the production volume of the woodworking and furniture industry. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49: 4-19 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234901
144. Gayda S.V. (2023). Determination of the circularity indicator in the forest sector according to the principles of the circular economy . Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 49: 99-114, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42234908
145. Gayda S.V. (2020). Analysis of structures and technologies of manufacture of modern furniture facades. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 46:54-64, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42204606
146. Gayda S.V. (2019). Scientific and technical basis of the use of used wood in woodworking: thesis of the Doctor of Technical Sciences in the specialty 05.23. – Lviv: UNFU. – 465 (in Ukrainian).
147. Gayda S.V. (2018). Технологія МДФ-фасадів / Tekhnolohiyi M:D:F: 38 MM -Fasadiv [M:D:F: 38 MM Facade Technologies]. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 44:72-82, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42184410
148. **Gayda S.V.** (2018). Технологія МДФ-фасадів / Tekhnolohiyi M:D:F: 38 MM -Fasadiv [M:D:F: 38 MM Facade Technologies]. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 44:70-83 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42184410
149. Gayda S.V. (2018). Strength of combined blockboard made of post-consumer wood (PCW). Bulletin of KhNTUA 197:3-9, (in Ukrainian).

150. Gayda S.V. (2018). A investigation and analysis of characteristics of solid furniture boards made of post-consumer wood. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 44:15-25 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42184402.

151. Gayda S.V. (2017). Using fuzzy expert systems for decision support in the process of post-consumer wood sorting. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 43:5-20 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42174301

152. Gayda S.V. (2017). The complex studies on the change of elastic properties of post-consumer fir wood with age. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 43:58-72 (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42174308

153. **Gayda S.V.** (2017). *Tekhnologiya i svoystva mebel'nogo shchita iz vtorichno ispol'zuemoy drevesiny* [A technology and properties of furniture board made of post-consumer wood]. *Actual problems of forest complex* 48:34-38, .

154. Gayda S.V. (2017). A technology and properties of furniture board (FB) made of post-consumer wood (PCW). Actual problems of forest complex 48:34-38 .

155. **Gayda S.V.** (2016). Технологічні підходи до поверхневого очищення вживаної деревини голкофрезерним інструментом / *Tekhnolohichni pidkhody do poverkhnevoho ochyshchennya vzhyvanoyi derevyny holkofrezernym instrumentom* [Technological approaches to cleaning of surface of post-consumer wood of needle-milling tools]. Bulletin of KhNTUA 178:3-11(in Ukrainian).

156. Gayda S.V. (2016). Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood // Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry. 42:33-50. doi: https://doi.org/10.36930/42164206

157. **Gayda S.V.** (2016). Research on physical and mechanical characteristics of front blockboards made from post-consumer wood [Дослідження фізико-механічних характеристик фасадних столярних плит із вживаної деревини]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 42: 33-50.

158. Gayda S.V. (2016). A form of stability of blockboards made of post-consumer wood. Actual problems of forest complex 46:148-153, .

159. **Gayda S.V.** (2015). *Tekhnologiï i fiziko-mekhanichni vlastivosti stolyarnikh plit iz vzhivanoï derevini* [Technology and physical and mechanical properties blockboard made of post-consumer wood]. *Technical service of agriculture, forestry and transport systems* 3(1).145-152, (in Ukrainian).

160. **Gayda S.V.** (2015). Modeling properties of blockboards made of post-consumer wood on the basis of the finite element method. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 41:39-49.

161. **Gayda S.V.** (2015). *Issledovanie fiziko-mekhanicheskikh svoystv vtorichno ispol'zuemoy drevesiny* [Investigation of physical and mechanical properties of post-consumer wood]. *Actual problems of forest complex* 43:175-179, .

162. **Gayda S.V.** (2014). *Teoreticheskoye obosnovaniye podkhoda po prognozirovaniyu prochnosti drevesnostruzhechnykh plit iz vtorichno ispol'zuyemoy drevesiny* [The theoretical rationale for the approach on the prediction the strength of particleboard from recycled wood]. *Actual*

163. **Gayda S.V.** (2014). Techniques for recycled of post-consumer wood in the production of quality particleboard. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 40:41-51.

164. Gayda S.V. (2013). Технології та рекомендації до використання вживаної деревини в деревообробленні / *Tekhnologiï ta rekomendatsiï do vikoristannya vzhivanoï derevini v derevoobroblenni* [Technologies and recommendations on the utilization of post-consumer wood in woodworking industry]. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry* 39(1).48-67 (in Ukrainian).

165. **Gayda S.V.** (2013). Розроблення технології виробництва паливних гранул на основі енергетичного потенціалу вживаної деревини [Development of technology for the production of fuel pellets based on the energy potential of used wood]. Scientific Bulletin of UNFU 23.14:83-93. (in Ukrainian).

166. Gayda S.V. (2013). The technologies and recommendations for the use of post-consumer wood in wood processing. Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry 39(1).48-67, (in Ukrainian). doi: https://doi.org/10.36930/42133909

167. Circularity Gap Report (2022). five years of analysis by Circle Economy https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/1._report_cgr_global_2022

168. Circular economy industry platform. http://www.circulary.eu/project/renault-closed-loop/

Відгук наукового керівника
на магістерську кваліфікаційну роботу
студента другого курсу, групи ДМТ-62м
Винницького Назара Богдановича

Тема роботи: **Порівняльний аналіз технологій виготовлення кришок для столів з конструктивними особливостями, м. Львів**

Представлена до захисту студентом **Винницьким Назаром Богдановичем** магістерська робота на тему **«Порівняльний аналіз технологій виготовлення кришок для столів з конструктивними особливостями»** містить всі кваліфікаційні компоненти щодо її написання, структури наповнення, змісту розкриття необхідних розділів.

Суть магістерської роботи розкрита повністю у чотирьох основних розділах, з розробленням підсумкових висновків та подання пропозицій для наукових організацій. Мета досягнута. Також в роботі присутні вступ, анотація, перелік довідкової літератури та додатки.

Магістерська робота дипломника є кваліфікаційною працею, у якій вирішено актуальне наукове завдання щодо **Порівняльний аналіз технологій виготовлення кришок для столів з конструктивними особливостями**. Необхідно зазначити, що студентом у пояснювальній записці зроблено детальне обґрунтування методики визначення раціонального технологічного процесу отримання щитових конструкцій із трьох запропонованих для аналізу, встановлено та розраховано основі величини для порівняльного техніко-економічного аналізу.

Студент сумлінно підійшов до виконання магістерської роботи, зібравши спочатку всі необхідні матеріали, тобто підібрав обладнання для трьох технологічних процесів отримання щитових конструкцій під час проходження переддипломної практики та, використавши їх, провів всі необхідні розрахунки, які обґрунтовують варіант личкування з найменшими інвестиційними затратами.

Враховуючи висловлене, вважаю, що магістерська робота **Винницького Назара Богдановича «Порівняльний аналіз технологій виготовлення кришок для столів з конструктивними особливостями»**, поданої на здобуття другого ступеня вищої освіти за рівнем отриманих результатів, змістом та обсягом є закінченою кваліфікаційною працею, в якій отримані розрахункові та практичні результати, а її автор, **Винницький Назар Богданович** заслуговує присудження фахової кваліфікації «Магістр» за спеціальністю 187 «Деревообробні та меблеві технології».

Оцінка : «Добре»

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