Державний вищий навчальний заклад
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут — Деревообробних та комп'ютерних технологій і дизайну

Кафедра — Технології меблів та виробів з деревини

Освітньо-кваліфікаційний рівень — Бакалавр

Спеціальність — 187 «Деревообробні та меблеві технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри , проф.

_____ Кійко О.А.

"____" _____20___року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМ/РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

Сабадаш Андрій Михайлович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект технологічного процесу виготовлення меблевих фасадів з масивної деревини на ТзОВ "Партнер"
керівник роботи проф. Кійко О.А., ас. Ільків М.М.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджена наказом вищого навчального закладу від "_2_" _лютого_2023 року № С-32

2. Строк подання студентом роботи 15.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: історія підприємства; перелік використовуваної сировини, матеріалів, комплектуючих; асортимент продукції; економічні дані діяльності підприємства; відомості з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві; ескізе креслення виробу

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ; техніко-економічне обгрунтування доцільності проектування технологічного процесу; технологічний розділ; розділ охорони праці; економічний розділ; загальні висновки до роботи; список використаних джерел; додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): перспектива, габаритне креслення, складальне креслення, деталювання (стінка бокова, дно, двері), план виробничого приміщення до та після удосконалення технологічного процесу, техніко-економічні показники

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	доц. Сомар Г.В.		
Економічний розділ	доц. Наливайко Н.Я.		

7. Дата видачі завдання_____2.02.2023 р._____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Техніко-економічне обгрунтування доцільності проектування технологічного процесу	28.02.2023 р.	
2.	Розроблення габаритного і складального креслення, робочі креслення деталей	10.03.2023 р.	
3.	Розроблення специфікації на виріб	15.03.2023 р.	
4.	Визначення норм витрат матеріалів на виготовлення виробу	21.03.2023 р.	
5.	Проектування технологічного процесу. Підбір технологічного обладнання. Розроблення технологічних карт	25.04.2023 р.	
6.	Розрахунок продуктивності технологічного обладнання. Визначення необхідної кількості технологічного обладнання, річної програми виробництва. Аналіз завантаження обладнання	1.05.2023 р.	
7.	Визначення обсягів споживання електроенергії. Розрахунок площі виробничого приміщення	10.05.2023 р.	
8.	Розроблення плану розташування технологічного обладнання, підстопних місць та складів у цеху	24.05.2023 р.	
9.	Розділ охорони праці	1.06.2023 р.	
10.	Економічний розділ	8.06.2023 р.	
11.	Оформлення роботи	15.06.2023 р.	

Студент _____ _Сабадаш А.М._____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ ____Ільків М.М._____
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У бакалаврській роботі виконано технологічний розрахунок і розроблено проект технологічного процесу з виготовлення фасадів рамко-тахлевої конструкції з масиву деревини породи бука.

Проект цеху було розроблено згідно даних ТзОВ «Партнер». Робота складається із вступу, чотирьох розділів, додатків та аркушів креслень.

У вступі описано стан меблевої галузі в Україні та різноманіття виробів.

Коротка характеристика підприємства, доцільність запровадження будівництва цеху по виготовленню рамкових фасадів з масиву та аналіз технологічного процесу було описано в першому розділі.

У бакалаврській роботі проведено технологічний розрахунок і розроблено проект технологічного процесу для виготовлення фасадів рамково-тахлевої конструкції з масиву деревини, зокрема з породи бука.

Згідно з даними ТзОВ "Партнер", було розроблено проект цеху. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, додатків та креслень.

У вступі надано опис стану меблевої галузі в Україні та розглянуто різноманіття виробів.

Детально розглянуто та занесено до першого розділу: коротку характеристику підприємства, обґрунтованість будівництва цеху для виготовлення рамкових фасадів з масиву, а також проведено аналіз технологічного процесу.

В технологічному розділі було виконано розрахунок витрат на матеріали, такі як деревина, клеї, абразивні матеріали, меблева фурнітура і металеві засоби кріплення. Крім того, був розроблений технологічний процес для виготовлення виробів. Була підібрана та розрахована необхідна кількість обладнання, а також оцінено його завантаження. Крім того, були визначені площі, які займає виробниче обладнання і склади. Всі ці дані були включені до технологічного розділу.

В третьому розділі було здійснено загальний аналіз стану екологічної безпеки, що включало оцінку рівня впливу виробничих процесів на навколишнє середовище та виявлення потенційних ризиків для працівників та

навколишнього середовища. Крім того, був проведений аналіз забезпечення належних умов праці для основного і допоміжного виробничого персоналу, включаючи оцінку безпеки робочих місць, наявність необхідного захисного обладнання та дотримання вимог щодо здоров'я та безпеки працівників. Всі отримані результати і рекомендації були включені до розділу "Охорони праці" для подальшого забезпечення безпеки та здоров'я працівників у підприємстві.

У четвертому розділі було виконано розрахунок ключових економічних показників з метою визначення приблизної собівартості виготовлення запропонованого виробу. Цей процес включав аналіз витрат на різні складові, такі як сировинні матеріали, працю, енергію, обладнання та інші необхідні ресурси. Отримані результати допомогли визначити, які фактори впливають на вартість виробництва та як краще оптимізувати процес для досягнення економічної ефективності.

ЗМІСТ

ВСТУП……..……...…

1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ……

1.1 Вихідні дані для проектування ……..……..……...

1.2 Коротка характеристика підприємства ……...……...

1.2.1 Існуюче інженерне забезпечення …….……...

1.3 Короткий опис технологічного процесу ……..……..

1.4 Обґрунтування доцільності проектування цеху ……

2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ……

2.1 Виробнича програма ……....

2.2 Технічний опис виробу ……....

2.2.1 Призначення виробу ……..

2.2.2 Матеріали ……

2.2.3 Габаритні розміри ……..

2.2.4 Конструкційні рішення ……....

2.3 Розрахунок норм витрат сировини, матеріалів та комплектуючих на виріб та програму …….

2.4 Розрахунок продуктивності та необхідної кількості технологічного обладнання. Аналіз завантаження обладнання ……

2.5 Визначення виробничої площі та розмірів цеху ……

2.6 Розрахунок електричного навантаження та річного споживання силової електроенергії ……

2.7 Опис технологічного процесу в спроектованому цеху …….

3 ОХОРОНА ПРАЦІ……..

4 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ..…….....

ВИСНОВКИ ……...

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ…….....

ДОДАТКИ...……

ВСТУП

Меблева галузь в Україні є однією із важливих галузей промисловості, яка має довгу історію і значний потенціал для розвитку. Вона включає в себе виробництво різноманітних меблів, від класичних до сучасних, для дому, офісу, громадських приміщень та інших сфер використання.

Українські меблеві підприємства виробляють широкий спектр меблів, включаючи кухні, вітальні, спальні, меблі для дитячих кімнат, офісні меблі, м'які меблі, шафи-купе, столи, стільці та багато іншого. В Україні меблі виробляються на масове виробництво та на замовлення з урахуванням особистих вимог клієнтів.

Однією з переваг української меблевої галузі є висока якість виробів та використання натуральних матеріалів. Багато підприємств зосереджені на ручній роботі та майстерності своїх працівників. Виробництво меблів в Україні відоме своєю увагою до деталей, естетикою та дизайном.

Україна також відома своїми меблевими виставками та заходами, де виробники можуть продемонструвати свої продукти та знайти нові бізнес-контакти. Найбільш відома меблева виставка в Україні - "Меблевий світ", яка щорічно привертає велику кількість відвідувачів та фахівців з усього світу.

Протягом останніх років меблева галузь в Україні зазнала значних змін і модернізації. З'явилися нові технології виробництва, комп'ютерне проектування меблів та автоматизовані системи. Крім того, важливим фактором розвитку є експорт меблів, який дозволяє українським виробникам проникнути на зовнішні ринки.

На жаль, меблева галузь в Україні також зіткнулася з деякими проблемами, такими як недостатня інвестиційна привабливість, недоліки в управлінні та логістиці, а також конкуренція з імпортними меблями. Проте, з врахуванням потенціалу та таланту українських меблевих виробників, галузь має всі можливості для подальшого розвитку і вдосконалення.

Висновуючи, меблева галузь в Україні є важливою складовою промисловості країни, яка пропонує широкий вибір якісних і стильних меблів. Завдяки увазі до деталей, використанню натуральних матеріалів та ручній роботі, українські меблеві виробники зарекомендували себе на внутрішньому та зовнішньому ринках. За наявності підтримки та розвитку, меблева галузь України має потенціал стати ще більш конкурентоспроможною і визнаною у світі.

1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

1.1 Вихідні дані

Завданням бакалаврської роботи є розроблення технологічного процесу виготовлення фасадів рамко-тахлевої конструкції з масиву деревини на меблевій фабриці ТзОВ «Партнер».

Роботу було виконано згідно отриманих даних на підприємстві, яке розташоване в Житомирі.

Вихідні дані з підприємства:

- історія підприємства;
- перелік продукції що виготовляються на підприємстві;
- опис використовуваних сировини та матеріалів;
- графічний матеріал: загальний вигляд виробу.

Ця компанія має широкий асортимент продукції, що включає різноманітні типи меблів, від кухонних гарнітурів та вітальних зон до спальних і дитячих кімнат. Вона пропонує як стандартні моделі, так і можливість замовити індивідуальні проекти згідно з унікальними вимогами клієнта.

Основними принципами цього підприємства є якість, функціональність та естетичний дизайн. Воно використовує тільки високоякісні матеріали та сучасні технології виробництва, що гарантує довговічність та зручність меблів.

Команда професіоналів, що працює в цьому підприємстві, має глибокі знання і досвід у галузі меблевого виробництва. Вони здатні втілити будь-яку ідею клієнта в реалістичний та функціональний меблевий виріб.

Крім того, це підприємство забезпечує клієнтам високий рівень сервісу, починаючи з індивідуальної консультації та проектування, і закінчуючи

доставкою та монтажем меблів. Вони розуміють важливість задоволення потреб та очікувань клієнтів і прагнуть забезпечити їх повну задоволеність.

1.2 Коротка характеристика підприємства

"Партнер" є провідною компанією у Житомирському регіоні, спеціалізуючись у виробництві корпусних меблів, офісних шаф та їх складанні. Команда вирішує різноманітні завдання, включаючи:

- Індивідуальне проектування меблів з урахуванням особливостей приміщень та побажань замовників.

- Виготовлення високоякісних меблів на власній сучасній виробничій базі, дотримуючись останніх вимог галузі.

- Адресна доставка виготовлених меблів з підйомом на потрібний поверх та внесенням у приміщення.

- Професійний монтаж меблів за допомогою досвідчених бригад з більш ніж 10-річним стажем роботи.

- Надання гарантійного та післягарантійного обслуговування виготовлених меблів.

Головним стратегічним напрямком компанії є індивідуальне виробництво широкого асортименту високоякісних меблів для житла та офісу. Вони також спеціалізуються на виготовленні різноманітного торгового обладнання, що задовольняє потреби приватних осіб, невеликих компаній і великих корпорацій.

Крім того, компанія виступає постачальником меблевих заготовок в Житомирському регіоні. Вони пропонують широкий вибір матеріалів, таких як ламінована СП, МДФ, ВП, а також різноманітну меблеву фурнітуру. Окрім цього, їхня діяльність включає виготовлення меблевих деталей та фасадів з профілю МДФ, рамкових фасадів з використанням алюмінієвого профілю і розсувних систем для шаф-купе.

1.2.1 Існуюче інженерне забезпечення

Проєктом передбачено використання уже існуючих систем водопостачання, каналізації, та опалення цеху.

Використання уже існуючої системи централізованого водопостачання відповідають вимогам ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі і споруди», ДБН В.2.5-64: 2012 «Водопостачання. Внутрішній водопровід та каналізація».

Для досягнення нормального освітлення проєктом передбачено застосування природного і штучного освітлення, які нормуються ДБН В.2.5-28-2006 та НПАОП 0.00-1.28-2010.

1.3 Короткий опис технологічного процесу

На виробництві із виготовлення кухонних гарнітурів використовуються різні плитні матеріали, зокрема ламінована стружкова плита товщиною 18 мм, ламінована волокниста плита товщиною 3,2 мм, стружкова плита товщиною 38 мм і односторонньо фарбована плита MDF. Сировина і матеріали доставляються автомобільним транспортом до цеху і зберігаються на складі. Зі складу плитні матеріали підвозяться до верстатів розкрою за допомогою автонавантажувача TOYOTA 7FGF15 G149.

На форматно-розкрійному верстаті проводиться розкрій плитних матеріалів, таких як СП (ламінована стружкова плита), ВП (ламінована волокниста плита) та MDF, згідно з картами розкрою. Потім заготовки зі стружкової плити направляються на лінію крайколичкування, де проводяться операції фугування крайок, нанесення клею, личкування крайок та обрізання звисів. Заготовки з ламінованої волокнистої плити направляються на склад готової продукції, а заготовки з СП і MDF піддаються фрезеруванню на верстаті

з числовим програмним керуванням для подальшої обробки. На деталях корпусів створюються отвори для меблевої фурнітури та пази під задню стінку. Готові деталі передаються на склад готової продукції.

Для виготовлення фасадних поверхонь розкроєні заготовки з MDF направляються на фрезерний верстат, де відбувається формування імітації рамко-тахлевої конструкції та свердління отворів для меблевої фурнітури. Перед фінальною обробкою на цій дільниці деталі шліфуються на пелюстково-шліфувальному верстаті. Після цього деталі передаються на дільницю опорядження.

Виготовлення стільниць включає наступні етапи: стружкова плита товщиною 38 мм, яка знаходиться на складі, підводиться до форматно-розкрійного верстату, де відбувається обрізання по довжині. Потім стільниця передається на робоче місце, де проводиться розмітка і формування кутового єврозапилу та отворів для мийки і варильної поверхні. Отвори виконуються за допомогою електролобзика та ручного фрезера. Після чого стільниці передаються до складу готової продукції.

Транспортні операції у виробничому приміщенні здійснюються за допомогою автонавантажувача та гідравлічних візків.

1.4. Обґрунтування доцільності проектування технологічного процесу

В даний час підприємство "Партнер" закуповує рамко-тахлеві фасади з масиву деревини від інших виробників, оскільки не виробляє їх самостійно. Однак, значна частина продукції, що виготовляється на підприємстві, включає використання цих фасадів. Закупка готових фасадів призводить до зростання вартості виробів та зниження кількості клієнтів. Тому важливо знайти способи зниження вартості продукції.

З цією метою, проєктування технологічного процесу виробництва рамко-тахлевих фасадів з масиву деревини є стратегічним кроком у розвитку

підприємства. Це дозволить розширити базу клієнтів, розширити асортимент продукції та підвищити рентабельність підприємства. Реалізація даного проекту сприятиме створенню нових робочих місць з високим рівнем заробітної плати, а також принесе додаткові доходи до місцевого бюджету, сприяючи загальному розвитку Житомирщини.

2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Виробнича програма.

Було вибрано кухонний гарнітур як базовий виріб, його зовнішній вигляд та габаритні розміри були вказані на кресленні. Завдання полягає у проектуванні технологічного процесу виготовлення рамко-тахлевих фасадів з масиву деревини, для яких була розрахована річна програма.

Виробнича програма визначає задачу щодо виробництва та продажу певної кількості продукції з певним асортиментом та якістю для конкретного підприємства, цеху або дільниці. Виробничу програму можна представити різними способами: специфікаційно, приведено або умовно.

Річна програма виготовлення фасадів розрахована за максимальним значенням середньозваженого відсотка завантаження основного технологічного обладнання. Після аналізу завантаження обладнання було встановлено, що оптимальна річна програма випуску складає 9570 м^2.

2.2. Технічний опис виробу

2.2.1. Призначення виробу

Кухонний гарнітур призначений для обладнання кухонних приміщень, забезпечуючи зручне зберігання продуктів харчування, посуду, кухонного приладдя, а також ефективного приготування їжі.

Гарнітур кухні складається з двох рядів: нижнього та верхнього. В нижньому ряді розташовані корпуси з шухлядами та встановленими кухонними приладами, такими як вбудована духовка та врізна панель для приготування їжі. Також у нижньому ряді є корпус з мийкою, призначений для миття посуду та продуктів харчування перед приготуванням.

Верхній ряд гарнітуру складається з закритих дверима корпусів, які можуть відкриватись як у вертикальній, так і у горизонтальній площині. Один з корпусів призначений для встановлення телескопічної витяжки.

2.2.2. Матеріали

Для виготовлення корпусів та ящиків шухляд використовується ламінована стружкова плита товщиною 18 мм, яка відповідає стандарту ДСТУ 10632:2009. Для обробки крайок деталей застосовується ABS личківка товщиною 1 мм з каталогу Topalit. Задні стінки виготовлені з волокнистої плити, яка піддана сухому пресуванню і має товщину 3,2 мм, відповідаючи стандарту ДСТУ EN 622-5:2006. Фасадні поверхні, включаючи накладки шухляд та двері, виготовлені з масивної деревини товщиною 20 мм, що відповідає стандарту ДСТУ EN 1315-1-2001. Для створення стільниці використовується стружкова плита товщиною 38 мм, яка оброблена методом Postforming згідно з каталогом Egger.

При оздобленні фасадних поверхонь використовуються поліуретанові лакофарбові матеріали. Оздоблення фасадних поверхонь проводиться відповідно до вимог першої категорії якості.

2.2.3. Габаритні розміри

Габаритні розміри показані на габаритному кресленні:

- *Висота 2400 мм*
- *Ширина 3700 мм*
- *Глибина 600 мм*

					БР.2023.00.00.00.ТО			
Зм.	Арк	№ докум	Підпис	Дата				
Виконав		Сабадаш А.М.			Кухня	Літера	Аркуш 1	Аркушів 2
Перевірив		Ільків М.М.						
Н. контр						НЛТУ України ст. гр. ДТС-21		
Затв.								

2.2.4. Конструкційні рішення

Всі елементи корпусів з'єднані між собою за допомогою євровинтів (арт. 53595) та шкантів (арт. 07922), які закріплені на клею КАСКОЛ 3344 Akzonobel, що відповідає вимогам стандарту ДСТУ EN 204:2014. Шухляди обладнані системами висування Legrabox (арт. 7504501S/770F4502S). Полиці у верхньому ряді кухні закріплені на полицетримачах (арт. 08160). Двері з вертикальною віссю відкривання прикріплюються до корпусів за допомогою меблевих завісок CLIP top Blumotion 110° (арт. 71B3550). Корпус над мийкою комплектується сушаркою для посуду виробництва компанії Rejs (арт. 11838). На корпусі мийки встановлені двері з вертикальною віссю відкривання за допомогою меблевих завісок CLIP top Blumotion 180° (арт. 71T6550). Двері в верхньому кутовому сегменті з вертикальною віссю відкривання монтується за допомогою меблевих завісок CLIP top Blumotion 135° (арт. 71B7550D). Двері з горизонтальною віссю відкривання кріпляться за допомогою завісок CLIP top Blumotion 110° (арт. 71B3550) та газліфтів GIFF ALTO (арт. 117750). Цокольні планки закріплюються за допомогою кліпс фіксаторів (арт. 09084). З'єднання міжсекційних корпусів здійснюється за допомогою міжсекційних стяжок (арт. 07911). Монтаж меблевої фурнітури виконується за допомогою шурупів з потайною головкою розміром 3,5×15 мм (згідно з ДСТУ 1145:2008). Кріплення верхніх корпусів здійснюється за допомогою регульованих навісів виробництва GIFF (арт. 11838).

Задня стінка кріпиться до корпусів у паз.

Усі інші показники повинні відповідати вимогам ДСТУ ISO 9001-95 “Система якості. Модель забезпечення якості в процесі проектування, розроблення виробництва, монтажу та обслуговування”, стандартам, що встановлюють функціональні розміри меблів, відповідним нормативно-технічним вимогам і конструкторській документації.

					БР.2023.00.00.00.ГК
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Кухонний гарнітур
Розроб.		Сабадаш А.М.			Габаритне креслення
Перевір.		Ільків М. М.			
Н.контр.					
Затв.					

Літера	Маса	Масштаб
У		1:40
Аркуш 1		Аркушів 1

НЛТУ України
група ДТС-21

					БР.2023.00.00.00.ПК		
Зм.	Арк	№ докум	Підпис	Дата			
Виконав		Сабадаш А.М.			**Кухонний гарнітур**	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ільків М.М.					1	1
					Перспектива	НЛТУ України ст. гр. ДТС-21		
Н. контр								
Затв.								

2.3. Розрахунок норм витрат сировини і матеріалів

Відповідно літературного джерела [1], було проведено розрахунки для визначення норм витрат основних конструкційних матеріалів та балансу деревних матеріалів і відходів. Отримані результати цих розрахунків були узагальнені та представлені в таблицях 2.3.1, 2.3.2.

Згідно з джерелом [1], також були проведені розрахунки для визначення площ поверхонь, на які наносяться клейові матеріали, та норм витрат клею. Результати цих розрахунків були відображені в таблицях 2.3.3, 2.3.4.

Для визначення площ поверхонь, які підлягають шліфуванню, і норм витрат абразивних матеріалів, були виконані розрахунки згідно з джерелом [1]. Отримані результати були узагальнені і представлені в таблицях 2.3.5, 2.3.6.

Для розрахунку норм витрат фурнітури, придбаних деталей і вузлів, а також металевих засобів кріплення, були використані дані з відповідного джерела [1]. Результати цих розрахунків були відображені в таблицях 2.3.7, 2.3.8.

У таблиці 2.3.9 були узагальнені норми витрат сировини і матеріалів на виготовлення виробу та річну програму.

Таблиця 2.3.1 Розрахунок норм витрат матеріалів

Найменування деталей	Позначення деталей за специфікацією	К-сть деталей	Мат. деталі	Розміри деталей в чистоті, мм			Об'єм або площа комплекту	Розміри заготовок, мм				Об'єм або площа комплекту	Процент технологічних відходів, %	Об'єм, площа з врах. тех. відх.	Проц. кор. виходу, %	Норма витрат на комплект, $м^3/м^2$
				Д	Ш	Т		Д	Ш	Т	Ст					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
Плінтусна накладка	00.01.00	1	скл.од.	98	1571	18	0,0028									
Основа	00.01.01	1	СП(л)	96	1569	18	0,0027	98	1571	18	18	0,0028	2	0,0028	92	0,0031
Личківка поп. крайки	00.01.02	2	ABS	1569	18	1	3,138	1609	22	1	1	3,218	5	3,3874	97	3,4921
Личківка повзд. крайки	00.01.03	2	ABS	98	18	1	0,196	138	22	1	1	0,276	5	0,2905	97	0,2995
Плінтусна накладка	00.02.00	1	скл.од.	98	1478	18	0,0026									
Основа	00.02.01	1	СП(л)	96	1476	18	0,0026	98	1478	18	18	0,0026	2	0,0027	92	0,0029
Личківка поп. крайки	00.02.02	2	ABS	1476	18	1	2,952	1516	22	1	1	3,032	5	3,1916	97	3,2903
Личківка повзд. крайки	00.02.03	2	ABS	98	18	1	0,196	138	22	1	1	0,276	5	0,2905	97	0,2995
Плінтусна накладка	00.03.00	1	скл.од.	98	1300	18	0,0023									
Основа	00.03.01	1	СП(л)	96	1298	18	0,0022	98	1300	18	18	0,0023	2	0,0023	92	0,0025
Личківка поп. крайки	00.03.02	2	ABS	1298	18	1	2,596	1338	22	1	1	2,676	5	2,8168	97	2,9040
Личківка повзд. крайки	00.03.03	2	ABS	98	18	1	0,196	138	22	1	1	0,276	5	0,2905	97	0,2995
Плінтусна накладка	00.04.00	1	скл.од.	98	430	18	0,0008									
Основа	00.04.01	1	СП(л)	96	428	18	0,0007	98	430	18	18	0,0008	2	0,0008	92	0,0008
Личківка поп. крайки	00.04.02	2	ABS	428	18	1	0,856	468	22	1	1	0,936	5	0,9853	97	1,0157
Личківка повзд. крайки	00.04.03	2	ABS	98	18	1	0,196	138	22	1	1	0,276	5	0,2905	97	0,2995
Плінтусна накладка	00.05.00	1	скл.од.	98	430	18	0,0008									
Основа	00.05.01	1	СП(л)	96	428	18	0,0007	98	430	18	18	0,0008	2	0,0008	92	0,0008
Личківка поп. крайки	00.05.02	2	ABS	428	18	1	0,856	468	22	1	1	0,936	5	0,9853	97	1,0157
Личківка повзд. крайки	00.05.03	2	ABS	98	18	1	0,196	138	22	1	1	0,276	5	0,2905	97	0,2995
Стінка бічна верх №1	00.06.00	2	скл.од.	464	300	18	0,0050									
Основа	00.06.01	2	СП(л)	464	299	18	0,0050	464	300	18	18	0,0050	2	0,0051	92	0,0056
Личківка повзд. крайки	00.06.02	2	ABS	464	18	1	0,928	504	22	1	1	1,008	5	1,0611	97	1,0939
Дно верх №1	00.07.00	1	скл.од.	1030	300	18	0,0056									
Основа	00.07.01	1	СП(л)	1028	299	18	0,0055	1030	300	18	18	0,0056	2	0,0057	92	0,0062
Личківка поп. крайки	00.07.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.07.03	1	ABS	1030	18	1	1,03	1070	22	1	1	1,07	5	1,1263	97	1,1612
Кришка верх №1	00.08.00	1	скл.од.	1030	300	18	0,0056									
Основа	00.08.01	1	СП(л)	1028	299	18	0,0055	1030	300	18	18	0,0056	2	0,0057	92	0,0062
Личківка поп. крайки	00.08.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.08.03	1	ABS	1030	18	1	1,03	1070	22	1	1	1,07	5	1,1263	97	1,1612

Полиця верх №1	00.09.00	1	скл.од.	994	250	18	0,0045									
Основа	00.09.01	1	СП(л)	992	248	18	0,0044	994	250	18	18	0,0045	2	0,0046	92	0,0050
Личківка поп. крайки	00.09.02	2	ABS	248	18	1	0,496	288	22	1	1	0,576	5	0,6063	97	0,6251
Личківка повзд. крайки	00.09.03	2	ABS	994	18	1	1,988	1034	22	1	1	2,068	5	2,1768	97	2,2442
Двері верх №1	00.10.00	1	скл.од.	1026	496	20	0,0102									
Брусок вертикальний	00.10.01	2	пм/тв.пор.	496	55	20	0,0011	511	60	25	25	0,0015	5	0,0016	49	0,0033
Брусок горизонтальний	00.10.02	2	пм/тв.пор.	1026	55	20	0,0023	1041	60	25	25	0,0031	5	0,0033	49	0,0067
Бруски тахлі	00.10.03	5	пм/тв.пор.	942	83	15	0,0059	957	88	20	20	0,0084	5	0,0089	49	0,0181
Стінка бічна верх №2	00.11.00	2	скл.од.	684	300	18	0,0074									
Основа	00.11.01	2	СП(л)	684	299	18	0,0074	684	300	18	18	0,0074	2	0,0075	92	0,0082
Личківка повзд. крайки	00.11.02	2	ABS	684	18	1	1,368	724	22	1	1	1,448	5	1,5242	97	1,5714
Дно верх №2	00.12.00	1	скл.од.	320	300	18	0,0017									
Основа	00.12.01	1	СП(л)	318	299	18	0,0017	320	300	18	18	0,0017	2	0,0018	92	0,0019
Личківка поп. крайки	00.12.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.12.03	1	ABS	320	18	1	0,32	360	22	1	1	0,36	5	0,3789	97	0,3907
Кришка верх №2	00.13.00	1	скл.од.	320	300	18	0,0017									
Основа	00.13.01	1	СП(л)	318	299	18	0,0017	320	300	18	18	0,0017	2	0,0018	92	0,0019
Личківка поп. крайки	00.13.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.13.03	1	ABS	320	18	1	0,32	360	22	1	1	0,36	5	0,3789	97	0,3907
Перегородка верх №2	00.14.00	1	скл.од.	684	286	18	0,0035									
Основа	00.14.01	1	СП(л)	684	285	18	0,0035	684	286	18	18	0,0035	2	0,0036	92	0,0039
Личківка повзд. крайки	00.14.02	1	ABS	684	18	1	0,684	724	22	1	1	0,724	5	0,7621	97	0,7857
Полиця верх №2	00.15.00	6	скл.од.	250	129	18	0,0035									
Основа	00.15.01	6	СП(л)	248	127	18	0,0034	250	129	18	18	0,0035	2	0,0036	92	0,0039
Личківка поп. крайки	00.15.02	12	ABS	127	18	1	1,524	167	22	1	1	2,004	5	2,1095	97	2,1747
Личківка повзд. крайки	00.15.03	12	ABS	250	18	1	3	290	22	1	1	3,48	5	3,6632	97	3,7765
Стінка бічна верх №3	00.16.00	2	скл.од.	702	300	18	0,0076									
Основа	00.16.01	2	СП(л)	701	298	18	0,0075	702	300	18	18	0,0076	2	0,0077	92	0,0084
Личківка поп. крайки	00.16.02	2	ABS	298	18	1	0,596	338	22	1	1	0,676	5	0,7116	97	0,7336
Личківка повзд. крайки	00.16.03	4	ABS	702	18	1	2,808	742	22	1	1	2,968	5	3,1242	97	3,2208
Дно верх №3	00.17.00	1	скл.од.	600	600	18	0,0065									
Основа	00.17.01	1	СП(л)	598	598	18	0,0064	600	600	18	18	0,0065	2	0,0066	92	0,0072
Личківка поп. крайки	00.17.02	1	ABS	598	18	1	0,598	638	22	1	1	0,638	5	0,6716	97	0,6923
Личківка повзд. крайки	00.17.03	1	ABS	600	18	1	0,6	640	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945
Личківка поп. крайки	00.17.04	2	ABS	299	18	1	0,298	339	22	1	1	0,338	5	0,3558	97	0,3668
Личківка повзд. крайки	00.17.05	1	ABS	425	18	1	0,6	465	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945

Кришка верх №3	00.18.00	1	скл.од.	582	582	18	0,0061									
Основа	00.18.01	1	СП(л)	581	581	18	0,0061	582	582	18	18	0,0061	2	0,0062	92	0,0068
Личківка поп. крайки	00.18.02	1	ABS	581	18	1	0,581	621	22	1	1	0,621	5	0,6537	97	0,6739
Личківка повзд. крайки	00.18.03	1	ABS	582	18	1	0,582	622	22	1	1	0,622	5	0,6547	97	0,6750
Личківка повзд. крайки	00.18.04	1	ABS	399	18	1	0,6	439	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945
Полиця верх №3	00.19.00	1	скл.од.	564	564	18	0,0057									
Основа	00.19.01	1	СП(л)	564	564	18	0,0057	564	564	18	18	0,0057	2	0,0058	92	0,0064
Личківка повзд. крайки	00.19.02	1	ABS	399	18	1	0,399	439	22	1	1	0,439	5	0,4621	97	0,4764
Стінка задня верх №3	00.20.00	1	скл.од.	684	582	18	0,0072									
Основа	00.20.01	1	СП(л)	683	582	18	0,0072	684	582	18	18	0,0072	2	0,0073	92	0,0079
Личківка поп. крайки	00.20.02	1	ABS	582	18	1	0,582	622	22	1	1	0,622	5	0,6547	97	0,6750
Стінка задня верх №3	00.21.00	1	скл.од.	684	564	18	0,0069									
Основа	00.21.01	1	СП(л)	684	564	18	0,0069	684	564	18	18	0,0069	2	0,0071	92	0,0077
Двері верх №3	00.22.00	1	скл.од.	716	399	20	0,0057									
Брусок вертикальний	00.22.01	2	пм/тв.пор.	716	55	20	0,0016	731	60	25	25	0,0022	5	0,0023	49	0,0047
Брусок горизонтальний	00.22.02	2	пм/тв.пор.	372	55	20	0,0008	387	60	25	25	0,0012	5	0,0012	49	0,0025
Бруски тахлі	00.22.03	4	пм/тв.пор.	636	80	15	0,0031	651	85	20	20	0,0044	5	0,0047	49	0,0095
Стінка бічна верх №4	00.23.00	2	скл.од.	702	300	18	0,0076									
Основа	00.23.01	2	СП(л)	701	299	18	0,0075	702	300	18	18	0,0076	2	0,0077	92	0,0084
Личківка поп. крайки	00.23.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.23.03	2	ABS	702	18	1	1,404	742	22	1	1	1,484	5	1,5621	97	1,6104
Планка горизонтальна верх №4	00.24.00	2	скл.од.	765	100	18	0,0028									
Основа	00.24.01	2	СП(л)	763	98	18	0,0027	765	100	18	18	0,0028	2	0,0028	92	0,0031
Личківка поп. крайки	00.24.02	2	ABS	98	18	1	0,196	138	22	1	1	0,276	5	0,2905	97	0,2995
Личківка повзд. крайки	00.24.03	2	ABS	765	18	1	1,53	805	22	1	1	1,61	5	1,6947	97	1,7472
Кришка верх №4	00.25.00	1	скл.од.	801	300	18	0,0043									
Основа	00.25.01	1	СП(л)	799	299	18	0,0043	801	300	18	18	0,0043	2	0,0044	92	0,0048
Личківка поп. крайки	00.25.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.25.03	1	ABS	801	18	1	0,801	841	22	1	1	0,841	5	0,8853	97	0,9126
Двері верх №4	00.26.00	2	скл.од.	716	399	20	0,0114									
Брусок вертикальний	00.26.01	4	пм/тв.пор.	716	55	20	0,0032	731	60	25	25	0,0044	5	0,0046	49	0,0094
Брусок горизонтальний	00.26.02	4	пм/тв.пор.	372	55	20	0,0016	387	60	25	25	0,0023	5	0,0024	49	0,0050
Бруски тахлі	00.26.03	8	пм/тв.пор.	636	80	15	0,0061	651	85	20	20	0,0089	5	0,0093	49	0,0190
Стінка бічна верх №5	00.27.00	2	скл.од.	684	300	18	0,0074									
Основа	00.27.01	2	СП(л)	684	299	18	0,0074	684	300	18	18	0,0074	2	0,0075	92	0,0082
Личківка повзд. крайки	00.27.02	2	ABS	684	18	1	1,368	724	22	1	1	1,448	5	1,5242	97	1,5714

Дно верх №5	00.28.00	1	скл.од.	700	300	18	0,0038									
Основа	00.28.01	1	СП(л)	698	299	18	0,0038	700	300	18	18	0,0038	2	0,0039	92	0,0042
Личківка поп. крайки	00.28.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.28.03	1	ABS	700	18	1	0,7	740	22	1	1	0,74	5	0,7789	97	0,8030
Кришка верх №5	00.29.00	1	скл.од.	700	300	18	0,0038									
Основа	00.29.01	1	СП(л)	698	299	18	0,0038	700	300	18	18	0,0038	2	0,0039	92	0,0042
Личківка поп. крайки	00.29.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.29.03	1	ABS	700	18	1	0,7	740	22	1	1	0,74	5	0,7789	97	0,8030
Полиця верх №5	00.30.00	1	скл.од.	664	282	18	0,0034									
Основа	00.30.01	1	СП(л)	664	281	18	0,0034	664	282	18	18	0,0034	2	0,0034	92	0,0037
Личківка повзд. крайки	00.30.02	1	ABS	664	18	1	0,664	704	22	1	1	0,704	5	0,7411	97	0,7640
Двері верх №5	00.31.00	2	скл.од.	696	357	20	0,0099									
Брусок вертикальний	00.31.01	4	пм/тв.пор.	357	55	20	0,0016	372	60	25	25	0,0022	5	0,0023	49	0,0048
Брусок горизонтальний	00.31.02	4	пм/тв.пор.	670	55	20	0,0029	685	60	25	25	0,0041	5	0,0043	49	0,0088
Бруски тахлі	00.31.03	8	пм/тв.пор.	612	67	15	0,0049	627	72	20	20	0,0072	5	0,0076	49	0,0155
Стінка бічна верх №6	00.32.00	2	скл.од.	326	300	18	0,0035									
Основа	00.32.01	2	СП(л)	326	299	18	0,0035	326	300	18	18	0,0035	2	0,0036	92	0,0039
Личківка повзд. крайки	00.32.02	2	ABS	326	18	1	0,652	366	22	1	1	0,732	5	0,7705	97	0,7944
Дно верх №6	00.33.00	1	скл.од.	600	300	18	0,0032									
Основа	00.33.01	1	СП(л)	598	299	18	0,0032	600	300	18	18	0,0032	2	0,0033	92	0,0036
Личківка поп. крайки	00.33.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.33.03	1	ABS	600	18	1	0,6	640	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945
Кришка верх №6	00.34.00	1	скл.од.	600	300	18	0,0032									
Основа	00.34.01	1	СП(л)	598	299	18	0,0032	600	300	18	18	0,0032	2	0,0033	92	0,0036
Личківка поп. крайки	00.34.02	2	ABS	299	18	1	0,598	339	22	1	1	0,678	5	0,7137	97	0,7358
Личківка повзд. крайки	00.34.03	1	ABS	600	18	1	0,6	640	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945
Двері верх №6	00.35.00	1	скл.од.	596	358	20	0,0043									
Брусок вертикальний	00.31.01	2	пм/тв.пор.	358	55	20	0,0008	373	60	25	25	0,0011	5	0,0012	49	0,0024
Брусок горизонтальний	00.31.02	2	пм/тв.пор.	570	55	20	0,0013	585	60	25	25	0,0018	5	0,0018	49	0,0038
Бруски тахлі	00.31.03	4	пм/тв.пор.	512	69	15	0,0021	527	74	20	20	0,0031	5	0,0033	49	0,0067
Стінка бічна верх №7	00.36.00	2	скл.од.	684	300	18	0,0074									
Основа	00.36.01	2	СП(л)	684	299	18	0,0074	684	300	18	18	0,0074	2	0,0075	92	0,0082
Личківка повзд. крайки	00.36.02	2	ABS	684	18	1	1,368	724	22	1	1	1,448	5	1,5242	97	1,5714
Дно верх №7	00.37.00	1	скл.од.	1000	300	18	0,0054									
Основа	00.37.01	1	СП(л)	999	299	18	0,0054	1000	300	18	18	0,0054	2	0,0055	92	0,0060
Личківка поп. крайки	00.37.02	1	ABS	299	18	1	0,299	339	22	1	1	0,339	5	0,3568	97	0,3679
Личківка повзд. крайки	00.37.03	1	ABS	1178	18	1	1,178	1218	22	1	1	1,218	5	1,2821	97	1,3218

Стінка задня верх №7	00.38.00	1	скл.од.	684	300	18	0,0037									
Основа	00.38.01	1	СП(л)	684	299	18	0,0037	684	300	18	18	0,0037	2	0,0038	92	0,0041
Личківка повзд. крайки	00.38.02	1	ABS	684	18	1	0,684	724	22	1	1	0,724	5	0,7621	97	0,7857
Кришка верх №7	00.39.00	1	скл.од.	1000	300	18	0,0054									
Основа	00.39.01	1	СП(л)	999	299	18	0,0054	1000	300	18	18	0,0054	2	0,0055	92	0,0060
Личківка поп. крайки	00.39.02	1	ABS	299	18	1	0,299	339	22	1	1	0,339	5	0,3568	97	0,3679
Личківка повзд. крайки	00.39.03	1	ABS	1178	18	1	1,178	1218	22	1	1	1,218	5	1,2821	97	1,3218
Полиця верх №7	00.40.00	1	скл.од.	664	282	18	0,0034									
Основа	00.40.01	1	СП(л)	662	280	18	0,0033	664	282	18	18	0,0034	2	0,0034	92	0,0037
Личківка поп. крайки	00.40.02	2	ABS	280	18	1	0,56	320	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945
Личківка повзд. крайки	00.40.03	2	ABS	664	18	1	1,328	704	22	1	1	1,408	5	1,4821	97	1,5279
Полиця верх №7	00.41.00	1	скл.од.	300	282	18	0,0015									
Основа	00.41.01	1	СП(л)	300	281	18	0,0015	300	282	18	18	0,0015	2	0,0016	92	0,0017
Личківка повзд. крайки	00.41.02	1	ABS	463	18	1	0,463	503	22	1	1	0,503	5	0,5295	97	0,5458
Двері верх №7	00.42.00	1	скл.од.	696	351	20	0,0049									
Брусок вертикальний	00.42.01	2	пм/тв.пор.	351	55	20	0,0008	366	60	25	25	0,0011	5	0,0012	49	0,0024
Брусок горизонтальний	00.42.02	2	пм/тв.пор.	670	55	20	0,0015	685	60	25	25	0,0021	5	0,0022	49	0,0044
Бруски тахлі	00.42.03	4	пм/тв.пор.	612	67	15	0,0025	627	72	20	20	0,0036	5	0,0038	49	0,0078
Двері верх №7	00.43.00	1	скл.од.	696	363	20	0,0051									
Брусок вертикальний	00.43.01	2	пм/тв.пор.	363	55	20	0,0008	378	60	25	25	0,0011	5	0,0012	49	0,0024
Брусок горизонтальний	00.43.02	2	пм/тв.пор.	670	55	20	0,0015	685	60	25	25	0,0021	5	0,0022	49	0,0044
Бруски тахлі	00.43.03	4	пм/тв.пор.	612	70	15	0,0026	627	75	20	20	0,0038	5	0,0040	49	0,0081
Стінка бічна низ №1	00.44.00	2	скл.од.	832	500	18	0,0150									
Основа	00.44.01	2	СП(л)	831	499	18	0,0149	832	500	18	18	0,0150	2	0,0153	92	0,0166
Личківка поп. крайки	00.44.02	2	ABS	499	18	1	0,998	539	22	1	1	1,078	5	1,1347	97	1,1698
Личківка повзд. крайки	00.44.03	2	ABS	832	18	1	1,664	872	22	1	1	1,744	5	1,8358	97	1,8926
Дно низ №1	00.45.00	1	скл.од.	850	500	18	0,0077									
Основа	00.45.01	1	СП(л)	848	499	18	0,0076	850	500	18	18	0,0077	2	0,0078	92	0,0085
Личківка поп. крайки	00.45.02	2	ABS	499	18	1	0,998	539	22	1	1	1,078	5	1,1347	97	1,1698
Личківка повзд. крайки	00.45.03	1	ABS	850	18	1	0,85	890	22	1	1	0,89	5	0,9368	97	0,9658
Планка горизонтальна низ №1	00.46.00	2	скл.од.	814	100	18	0,0029									
Основа	00.46.01	2	СП(л)	814	98	18	0,0029	814	100	18	18	0,0029	2	0,0030	92	0,0033
Личківка повзд. крайки	00.46.02	4	ABS	814	18	1	3,256	854	22	1	1	3,416	5	3,5958	97	3,7070
Задня стінка шухляди низ №1	00.47.00	1	скл.од.	776	197	18	0,0028									
Основа	00.47.01	1	СП(л)	776	196	18	0,0027	776	197	18	18	0,0028	2	0,0028	92	0,0031
Личківка повзд. крайки	00.47.02	1	ABS	776	18	1	0,776	816	22	1	1	0,816	5	0,8589	97	0,8855

Дно шухляди низ №1	00.48.00	1	скл.од.	779	440	18	0,0062									
Основа	00.48.01	1	СП(л)	779	440	18	0,0062	779	440	18	18	0,0062	2	0,0063	92	0,0068
Задня стінка шухляди низ №1	00.49.00	2	скл.од.	776	148	18	0,0041									
Основа	00.49.01	2	СП(л)	776	147	18	0,0041	776	148	18	18	0,0041	2	0,0042	92	0,0046
Личківка повзд. крайки	00.49.02	2	ABS	776	18	1	1,552	816	22	1	1	1,632	5	1,7179	97	1,7710
Дно шухляди низ №1	00.50.00	1	скл.од.	779	440	18	0,0062									
Основа	00.50.01	1	СП(л)	779	440	18	0,0062	779	440	18	18	0,0062	2	0,0063	92	0,0068
Фасад шухляди низ №1	00.51.00	1	скл.од.	846	400	20	0,0068									
Брусок вертикальний	00.51.01	2	пм/тв.пор.	400	55	20	0,0009	415	60	25	25	0,0012	5	0,0013	49	0,0027
Брусок горизонтальний	00.51.02	2	пм/тв.пор.	820	55	20	0,0018	835	60	25	25	0,0025	5	0,0026	49	0,0054
Бруски тахлі	00.51.03	4	пм/тв.пор.	762	79	15	0,0036	777	84	20	20	0,0052	5	0,0055	49	0,0112
Фасад шухляди низ №1	00.52.00	2	скл.од.	846	221	20	0,0075									
Брусок вертикальний	00.52.01	2	пм/тв.пор.	450/2	55	20	0,0005	465/2	60	25	25	0,0007	5	0,0007	49	0,0015
Брусок горизонтальний	00.52.02	2	пм/тв.пор.	820	55	20	0,0018	835	60	25	25	0,0025	5	0,0026	49	0,0054
Бруски тахлі	00.52.03	4	пм/тв.пор.	762	69	15	0,0032	777	74	20	20	0,0046	5	0,0048	49	0,0099
Стінка бічна низ №2	00.53.00	1	скл.од.	832	500	18	0,0075									
Основа	00.53.01	1	СП(л)	832	498	18	0,0075	832	500	18	18	0,0075	2	0,0076	92	0,0083
Личківка повзд. крайки	00.53.02	2	ABS	832	18	1	1,664	872	22	1	1	1,744	5	1,8358	97	1,8926
Стінка задня низ №2	00.54.00	1	скл.од.	832	500	18	0,0075									
Основа	00.54.01	1	СП(л)	832	499	18	0,0075	832	500	18	18	0,0075	2	0,0076	92	0,0083
Личківка повзд. крайки	00.54.02	1	ABS	832	18	1	0,832	872	22	1	1	0,872	5	0,9179	97	0,9463
Дно низ №2	00.55.00	1	скл.од.	1000	500	18	0,0090									
Основа	00.55.01	1	СП(л)	998	498	18	0,0089	1000	500	18	18	0,0090	2	0,0092	92	0,0100
Личківка поп. крайки	00.55.02	2	ABS	498	18	1	0,996	538	22	1	1	1,076	5	1,1326	97	1,1677
Личківка повзд. крайки	00.55.03	2	ABS	1000	18	1	2	1040	22	1	1	2,08	5	2,1895	97	2,2572
Планка горизонтальна низ №2	00.56.00	1	скл.од.	964	100	18	0,0017									
Основа	00.56.01	1	СП(л)	964	98	18	0,0017	964	100	18	18	0,0017	2	0,0018	92	0,0019
Личківка повзд. крайки	00.56.02	2	ABS	964	18	1	1,928	1004	22	1	1	2,008	5	2,1137	97	2,1791
Стінка бічна низ №2	00.57.00	1	скл.од.	850	520	18	0,0080									
Основа	00.57.01	1	СП(л)	849	518	18	0,0079	850	520	18	18	0,0080	2	0,0081	92	0,0088
Личківка поп. крайки	00.57.02	1	ABS	518	18	1	0,518	558	22	1	1	0,558	5	0,5874	97	0,6055
Личківка повзд. крайки	00.57.03	2	ABS	850	18	1	1,7	890	22	1	1	1,78	5	1,8737	97	1,9316
Двері низ №2	00.58.00	1	скл.од.	846	476	20	0,0081									
Брусок вертикальний	00.58.01	2	пм/тв.пор.	846	55	20	0,0019	861	60	25	25	0,0026	5	0,0027	49	0,0055
Брусок горизонтальний	00.58.02	2	пм/тв.пор.	450	55	20	0,0010	465	60	25	25	0,0014	5	0,0015	49	0,0030
Бруски тахлі	00.58.03	5	пм/тв.пор.	766	80	15	0,0046	781	85	20	20	0,0066	5	0,0070	49	0,0143

Стінка бічна низ №3	00.59.00	2	скл.од.	832	500	18	0,0150									
Основа	00.59.01	2	СП(л)	832	499	18	0,0149	832	500	18	18	0,0150	2	0,0153	92	0,0166
Личківка повзд. крайки	00.59.02	2	ABS	832	18	1	1,664	872	22	1	1	1,744	5	1,8358	97	1,8926
Дно низ №3	00.60.00	1	скл.од.	801	500	18	0,0072									
Основа	00.60.01	1	СП(л)	799	499	18	0,0072	801	500	18	18	0,0072	2	0,0074	92	0,0080
Личківка поп. крайки	00.60.02	2	ABS	499	18	1	0,998	539	22	1	1	1,078	5	1,1347	97	1,1698
Личківка повзд. крайки	00.60.03	1	ABS	801	18	1	0,801	841	22	1	1	0,841	5	0,8853	97	0,9126
Планка горизонтальна низ №3	00.61.00	2	скл.од.	765	100	18	0,0028									
Основа	00.61.01	2	СП(л)	765	98	18	0,0027	765	100	18	18	0,0028	2	0,0028	92	0,0031
Личківка повзд. крайки	00.61.02	4	ABS	765	18	1	3,06	805	22	1	1	3,22	5	3,3895	97	3,4943
Полиця низ №3	00.62.00	1	скл.од.	761	450	18	0,0062									
Основа	00.62.01	1	СП(л)	759	448	18	0,0061	761	450	18	18	0,0062	2	0,0063	92	0,0068
Личківка поп. крайки	00.62.02	2	ABS	448	18	1	0,896	488	22	1	1	0,976	5	1,0274	97	1,0591
Личківка повзд. крайки	00.62.03	2	ABS	761	18	1	1,522	801	22	1	1	1,602	5	1,6863	97	1,7385
Двері низ №3	00.63.00	2	скл.од.	846	397	20	0,0134									
Брусок вертикальний	00.63.01	4	пм/тв.пор.	846	55	20	0,0037	861	60	25	25	0,0052	5	0,0054	49	0,0111
Брусок горизонтальний	00.63.02	4	пм/тв.пор.	371	55	20	0,0016	386	60	25	25	0,0023	5	0,0024	49	0,0050
Бруски тахлі	00.63.03	8	пм/тв.пор.	762	79	15	0,0072	777	84	20	20	0,0104	5	0,0110	49	0,0224
Стінка бічна низ №4	00.64.00	2	скл.од.	832	500	18	0,0150									
Основа	00.64.01	2	СП(л)	832	499	18	0,0149	832	500	18	18	0,0150	2	0,0153	92	0,0166
Личківка повзд. крайки	00.64.02	2	ABS	832	18	1	1,664	872	22	1	1	1,744	5	1,8358	97	1,8926
Дно низ №4	00.65.00	1	скл.од.	700	500	18	0,0063									
Основа	00.65.01	1	СП(л)	698	499	18	0,0063	700	500	18	18	0,0063	2	0,0064	92	0,0070
Личківка поп. крайки	00.65.02	2	ABS	499	18	1	0,998	539	22	1	1	1,078	5	1,1347	97	1,1698
Личківка повзд. крайки	00.65.03	1	ABS	700	18	1	0,7	740	22	1	1	0,74	5	0,7789	97	0,8030
Планка горизонтальна низ №4	00.66.00	2	скл.од.	664	100	18	0,0024									
Основа	00.66.01	2	СП(л)	664	98	18	0,0023	664	100	18	18	0,0024	2	0,0024	92	0,0027
Личківка повзд. крайки	00.66.02	4	ABS	664	18	1	2,656	704	22	1	1	2,816	5	2,9642	97	3,0559
Стінка задня шухляди низ №4	00.67.00	3	скл.од.	626	200	18	0,0068									
Основа	00.67.01	3	СП(л)	626	199	18	0,0067	626	200	18	18	0,0068	2	0,0069	92	0,0075
Личківка повзд. крайки	00.67.02	3	ABS	626	18	1	1,878	666	22	1	1	1,998	5	2,1032	97	2,1682
Дно шухляди низ №4	00.68.00	3	скл.од.	629	440	18	0,0149									
Основа	00.68.01	3	СП(л)	629	440	18	0,0149	629	440	18	18	0,0149	2	0,0153	92	0,0166
Фасад шухляди низ №4	00.69.00	3	скл.од.	696	281	20	0,0117									
Брусок вертикальний	00.69.01	6	пм/тв.пор.	566/2	55	20	0,0019	581/2	60	25	25	0,0026	5	0,0028	49	0,0056
Брусок горизонтальний	00.69.02	6	пм/тв.пор.	670	55	20	0,0044	685	60	25	25	0,0062	5	0,0065	49	0,0132
Бруски тахлі	00.69.03	9	пм/тв.пор.	612	66	15	0,0055	627	71	20	20	0,0080	5	0,0084	49	0,0172

Стінка бічна низ №5	00.70.00	2	скл.од.	832	540	18	0,0162									
Основа	00.70.01	2	СП(л)	832	538	18	0,0161	832	540	18	18	0,0162	2	0,0165	92	0,0179
Личківка повзд. крайки	00.70.02	2	ABS	832	18	1	1,664	872	22	1	1	1,744	5	1,8358	97	1,8926
Дно низ №5	00.71.00	1	скл.од.	600	540	18	0,0058									
Основа	00.71.01	1	СП(л)	598	539	18	0,0058	600	540	18	18	0,0058	2	0,0060	92	0,0065
Личківка поп. крайки	00.71.02	2	ABS	539	18	1	1,078	579	22	1	1	1,158	5	1,2189	97	1,2566
Личківка повзд. крайки	00.71.03	1	ABS	600	18	1	0,6	640	22	1	1	0,64	5	0,6737	97	0,6945
Планка горизонтальна низ №5	00.72.00	1	скл.од.	564	100	18	0,0010									
Основа	00.72.01	1	СП(л)	564	98	18	0,0010	564	100	18	18	0,0010	2	0,0010	92	0,0011
Личківка повзд. крайки	00.72.02	2	ABS	564	18	1	1,128	604	22	1	1	1,208	5	1,2716	97	1,3109
Перегородка низ №5	00.73.00	1	скл.од.	564	522	18	0,0053									
Основа	00.73.01	1	СП(л)	564	521	18	0,0053	564	522	18	18	0,0053	2	0,0054	92	0,0059
Личківка повзд. крайки	00.73.02	1	ABS	564	18	1	0,564	604	22	1	1	0,604	5	0,6358	97	0,6555
Фасад низ №5	00.74.00	1	скл.од.	596	85	18	0,0009	598	120	18	18	0,0013	2	0,0013	92	0,0014
Основа	00.74.01	1	СП(л)	594	83	18	0,0009	596	85	18	18	0,0009	2	0,0009	92	0,0010
Личківка поп. крайки	00.74.02	2	ABS	83	18	1	0,166	123	22	1	1	0,246	5	0,2589	97	0,2670
Личківка повзд. крайки	00.74.03	2	ABS	596	18	1	1,192	636	22	1	1	1,272	5	1,3389	97	1,3804
Стінка задня шухляди низ №5	00.75.00	1	скл.од.	515	100	18	0,0005									
Основа	00.75.01	1	СП(л)	515	99	18	0,0005	515	100	18	18	0,0005	2	0,0005	92	0,0005
Личківка повзд. крайки	00.75.02	1	ABS	515	18	1	0,515	555	22	1	1	0,555	5	0,5842	97	0,6023
Дно шухляди низ №5	00.76.00	1	ВП(л)	544	450	3,2	0,0008	544	450	3,2	3,2	0,0008	2	0,0008	92	0,0009
Стінка бічна шухляди низ №5	00.77.00	2	скл.од.	450	100	18	0,0008									
Основа	00.77.01	2	СП(л)	450	99	18	0,0008	450	100	18	18	0,0008	2	0,0008	92	0,0009
Личківка повзд. крайки	00.77.02	2	ABS	450	18	1	0,9	490	22	1	1	0,98	5	1,0316	97	1,0635
Фасад шухляди низ №5	00.78.00	1	скл.од.	596	162	20	0,0019									
Брусок вертикальний	00.78.01	2	пм/тв.пор.	494/3	55	20	0,0004	509/3	60	25	25	0,0005	5	0,0005	49	0,0011
Брусок горизонтальний	00.78.02	2	пм/тв.пор.	570	55	20	0,0013	585	60	25	25	0,0018	5	0,0018	49	0,0038
Бруски тахлі	00.78.03	1	пм/тв.пор.	512	78	15	0,0006	527	83	20	20	0,0009	5	0,0009	49	0,0019
Стінка бічна низ №6	00.79.00	2	скл.од.	832	500	18	0,0150									
Основа	00.79.01	2	СП(л)	832	498	18	0,0149	832	500	18	18	0,0150	2	0,0153	92	0,0166
Личківка повзд. крайки	00.79.02	2	ABS	832	18	1	1,664	872	22	1	1	1,744	5	1,8358	97	1,8926
Дно низ №6	00.80.00	1	скл.од.	700	500	18	0,0063									
Основа	00.80.01	1	СП(л)	698	499	18	0,0063	700	500	18	18	0,0063	2	0,0064	92	0,0070
Личківка поп. крайки	00.80.02	2	ABS	499	18	1	0,998	539	22	1	1	1,078	5	1,1347	97	1,1698
Личківка повзд. крайки	00.80.03	1	ABS	700	18	1	0,7	740	22	1	1	0,74	5	0,7789	97	0,8030

Планка горизонтальна низ №6	00.81.00	2	скл.од.	664	100	18	0,0024									
Основа	00.81.01	2	СП(л)	664	98	18	0,0023	664	100	18	18	0,0024	2	0,0024	92	0,0027
Личківка повзд. крайки	00.81.02	4	ABS	664	18	1	2,656	704	22	1	1	2,816	5	2,9642	97	3,0559
Стінка задня шухляди низ №6	00.82.00	3	скл.од.	626	200	18	0,0068									
Основа	00.82.01	3	СП(л)	626	199	18	0,0067	626	200	18	18	0,0068	2	0,0069	92	0,0075
Личківка повзд. крайки	00.82.02	3	ABS	626	18	1	1,878	666	22	1	1	1,998	5	2,1032	97	2,1682
Дно шухляди низ №6	00.83.00	3	скл.од.	629	440	18	0,0149									
Основа	00.83.01	3	СП(л)	629	440	18	0,0149	629	440	18	18	0,0149	2	0,0153	92	0,0166
Фасад шухляди низ №6	00.84.00	3	скл.од.	696	281	20	0,0117									
Брусок вертикальний	00.84.01	6	пм/тв.пор.	566/2	55	20	0,0019	581/2	60	25	25	0,0026	5	0,0028	49	0,0056
Брусок горизонтальний	00.84.02	6	пм/тв.пор.	670	55	20	0,0044	685	60	25	25	0,0062	5	0,0065	49	0,0132
Бруски тахлі	00.84.03	9	пм/тв.пор.	612	66	15	0,0055	627	71	20	20	0,0080	5	0,0084	49	0,0172
Стільниця	00.85.00	1	скл.од.	2861	600	38	0,0652									
Основа	00.85.01	1	СП(л)	2861	600	38	0,0652	2861	600	38	38	0,0652	2	0,0666	92	0,0724
Личківка попер.	00.85.02	1	ABS	600	28	2	0,600	680	32	2	2	0,680	5	0,7158	97	0,7379
Стільниця	00.86.00	1	скл.од.	1950	600	38	0,0445									
Основа	00.86.01	1	СП(л)	1950	600	38	0,0445	1950	600	38	38	0,0445	2	0,0454	92	0,0493
Личківка попер.	00.86.02	2	ABS	600	28	2	1,200	680	32	2	2	1,360	5	1,4316	97	1,4759
Стінка задня верх №1	00.00.01	1	ВП(л)	1000	470	3,2	0,0015	1000	470	3,2	3,2	0,0015	2	0,0015	90	0,0017
Стінка задня верх №2	00.00.02	1	ВП(л)	690	290	3,2	0,0006	690	290	3,2	3,2	0,0006	2	0,0007	90	0,0007
Стінка задня верх №4	00.00.03	1	ВП(л)	771	690	3,2	0,0017	771	690	3,2	3,2	0,0017	2	0,0017	90	0,0019
Стінка задня верх №5	00.00.04	1	ВП(л)	690	670	3,2	0,0015	690	670	3,2	3,2	0,0015	2	0,0015	90	0,0017
Стінка задня верх №6	00.00.05	1	ВП(л)	570	332	3,2	0,0006	570	332	3,2	3,2	0,0006	2	0,0006	90	0,0007
Стінка задня верх №7	00.00.06	1	ВП(л)	690	670	3,2	0,0015	690	670	3,2	3,2	0,0015	2	0,0015	90	0,0017
Стінка задня низ №1	00.00.07	1	ВП(л)	820	820	3,2	0,0022	820	820	3,2	3,2	0,0022	2	0,0022	90	0,0024
Стінка задня низ №3	00.00.08	1	ВП(л)	820	771	3,2	0,0020	820	771	3,2	3,2	0,0020	2	0,0021	90	0,0023
Стінка задня низ №4	00.00.09	1	ВП(л)	820	670	3,2	0,0018	820	670	3,2	3,2	0,0018	2	0,0018	90	0,0020
Стінка задня низ №6	00.00.10	1	ВП(л)	820	670	3,2	0,0018	820	670	3,2	3,2	0,0018	2	0,0018	90	0,0020
СП(л) 18							**0,4951**					**0,4971**		**0,5072**		**0,5513**
ВП(л) 3,2							**0,0159**					**0,0159**		**0,0162**		**0,0180**
ABS							**107,519**					**115,559**		**121,641**		**125,403**
пм/тв.пор. 25							**0,0490**					**0,0685**		**0,0721**		**0,1472**
пм/тв.пор. 20							**0,0572**					**0,0832**		**0,0876**		**0,1788**
СП(л) 38							**0,1097**					**0,1097**		**0,1119**		**0,1217**

Таблиця 2.3.2 Баланс деревинних матеріалів і відходів

Найменування деревинних матеріалів	Надходження і переробка деревинних матеріалів на 1000 виробів м^3				Розкрій деревинних матеріалів м^3			Технологічні відходи м^3		Обробка чорнових заготовок м^3				Обробка чистових заготовок м^3				Всього відходів на 1000 виробів м^3			
	Об`єм дерв. матеріалів	Об`єм заг-ок з врахуванням технол. втрат	Об`єм заготовок	Об`єм деталей	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Всього відходів	Обрізки	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка	Всього відходів	Обрізки	Тирса	Стружка
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
СП(л) 18	551,326	507,22	497,075	495,094	44,106	37,490	6,616	10,144	10,144	1,981	-	1,981	-	22,053	-	22,053	-	78,285	47,635	30,650	-
ВП(л)	17,991	16,2095	15,885	15,885	1,782	1,514	0,267	0,324	0,324	0,000	-	-	-	0,720	-	0,720	-	2,501	1,839	0,987	-
пм/тв.пор. 25	147,178	72,1174	68,5115	48,9933	75,061	56,296	18,765	3,606	3,606	19,518	3,904	1,952	13,663	5,887	0,589	0,589	4,710	100,466	64,394	21,306	18,372
пм/тв.пор. 20	178,78	87,6021	83,222	57,1844	91,178	68,383	22,794	4,380	4,380	26,038	5,208	2,604	18,226	7,151	0,715	0,715	5,721	124,367	78,686	26,113	23,947
СП(л) 38	0,122	0,112	0,110	0,110	0,010	0,008	0,001	0,002	0,002	0,000	-	-	-	0,005	-	0,005	-	0,015	0,011	0,006	-
Разом	**895,397**	**683,261**	**664,804**	**617,267**	**212,136**	**163,692**	**48,444**	**18,457**	**18,457**	**47,537**	**9,111**	**6,537**	**31,889**	**35,816**	**1,304**	**24,081**	**10,431**	**305,634**	**192,564**	**79,063**	**42,320**

Таблиця 2.3.3 Розрахунок площ поверхонь, на які наноситься клей

Найменування клейового матеріалу, ДСТУ, ТУ, марка	Спосіб склеювання	Спосіб нанесення клею	Найменування деталей, що облицьовуються і склеюються	Найменування матеріалу на який наноситься клей	Кількість деталей в виробі, шт	Кількість поверхонь в деталі, що склеюються, шт	Розміри поверхонь на які наноситься клей, мм		Площі поверхонь, на які наноситься клей			
							довжина	ширина	Всього на виріб, м^2	I	II	III
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Клей-розплав Kleiberit 788.3	холодний	верстатний	Плінтусна накладка	СП(л) 18	1	2	1569	18	0,056		0,056	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	98	18	0,004		0,004	
	холодний	верстатний	Плінтусна накладка	СП(л) 18	1	2	1476	18	0,053		0,053	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	98	18	0,004		0,004	
	холодний	верстатний	Плінтусна накладка	СП(л) 18	1	2	1298	18	0,047		0,047	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	98	18	0,004		0,004	
	холодний	верстатний	Плінтусна накладка	СП(л) 18	1	2	428	18	0,015		0,015	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	98	18	0,004		0,004	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №1	СП(л) 18	2	1	464	18	0,017		0,017	
	холодний	верстатний	Дно верх №1	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	1030	18	0,019		0,019	
	холодний	верстатний	Кришка верх №1	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	1030	18	0,019		0,019	
	холодний	верстатний	Полиця верх №1	СП(л) 18	1	2	248	18	0,009		0,009	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	994	18	0,036		0,036	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №2	СП(л) 18	2	1	684	18	0,025		0,025	
	холодний	верстатний	Дно верх №2	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	320	18	0,006		0,006	
	холодний	верстатний	Кришка верх №2	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	320	18	0,006		0,006	
	холодний	верстатний	Перегородка верх №2	СП(л) 18	1	1	684	18	0,012		0,012	
	холодний	верстатний	Полиця верх №2	СП(л) 18	6	2	127	18	0,027		0,027	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	6	2	250	18	0,054		0,054	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №3	СП(л) 18	2	1	298	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	2	2	702	18	0,051		0,051	
	холодний	верстатний	Дно верх №3	СП(л) 18	1	1	598	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	600	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	425	18	0,008		0,008	
	холодний	верстатний	Кришка верх №3	СП(л) 18	1	1	581	18	0,010		0,010	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	582	18	0,010		0,010	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	399	18	0,007		0,007	
	холодний	верстатний	Полиця верх №3	СП(л) 18	1	1	399	18	0,007		0,007	

Клей-розплав Kleiberit 788.3	холодний	верстатний	Стінка задня верх №3	СП(л) 18	1	1	582	18	0,010		0,010	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №4	СП(л) 18	2	1	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	2	1	702	18	0,025		0,025	
	холодний	верстатний	Планка горизонтальна верх №4	СП(л) 18	2	1	98	18	0,004		0,004	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	2	1	765	18	0,028		0,028	
	холодний	верстатний	Кришка верх №4	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	801	18	0,014		0,014	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №5	СП(л) 18	2	1	684	18	0,025		0,025	
	холодний	верстатний	Дно верх №5	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	700	18	0,013		0,013	
	холодний	верстатний	Кришка верх №5	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	700	18	0,013		0,013	
	холодний	верстатний	Полиця верх №5	СП(л) 18	1	1	664	18	0,012		0,012	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №6	СП(л) 18	2	1	326	18	0,012		0,012	
	холодний	верстатний	Дно верх №6	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	600	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний	Кришка верх №6	СП(л) 18	1	2	299	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	600	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний	Стінка бічна верх №7	СП(л) 18	2	1	684	18	0,025		0,025	
	холодний	верстатний	Дно верх №7	СП(л) 18	1	1	299	18	0,005		0,005	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	1178	18	0,021		0,021	
	холодний	верстатний	Стінка задня верх №7	СП(л) 18	1	1	684	18	0,012		0,012	
	холодний	верстатний	Кришка верх №7	СП(л) 18	1	1	299	18	0,005		0,005	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	1178	18	0,021		0,021	
	холодний	верстатний	Полиця верх №7	СП(л) 18	1	2	280	18	0,010		0,010	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	664	18	0,024		0,024	
	холодний	верстатний	Полиця верх №7	СП(л) 18	1	1	463	18	0,008		0,008	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №1	СП(л) 18	2	1	499	18	0,018		0,018	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	2	1	832	18	0,030		0,030	
	холодний	верстатний	Дно низ №1	СП(л) 18	1	2	499	18	0,018		0,018	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	850	18	0,015		0,015	
	холодний	верстатний	Планка горизонтальна низ №1	СП(л) 18	2	2	814	18	0,059		0,059	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №2	СП(л) 18	1	2	832	18	0,030		0,030	
	холодний	верстатний	Стінка задня низ №2	СП(л) 18	1	1	832	18	0,015		0,015	
	холодний	верстатний	Дно низ №2	СП(л) 18	1	2	498	18	0,018		0,018	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	1000	18	0,036		0,036	
	холодний	верстатний	Планка горизонтальна низ №2	СП(л) 18	1	2	964	18	0,035		0,035	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №2	СП(л) 18	1	1	518	18	0,009		0,009	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	850	18	0,031		0,031	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №3	СП(л) 18	2	1	832	18	0,030		0,030	
	холодний	верстатний	Дно низ №3	СП(л) 18	1	2	499	18	0,018		0,018	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	801	18	0,014		0,014	

Клей-розплав Kleiberit 788.3	холодний	верстатний	Планка горизонтальна низ №3	СП(л) 18	2	2	765	18	0,055		0,055	
	холодний	верстатний	Полиця низ №3	СП(л) 18	1	2	448	18	0,016		0,016	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	2	761	18	0,027		0,027	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №4	СП(л) 18	2	1	832	18	0,030		0,030	
	холодний	верстатний	Дно низ №4	СП(л) 18	1	2	499	18	0,018		0,018	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	700	18	0,013		0,013	
	холодний	верстатний	Планка горизонтальна низ №4	СП(л) 18	2	2	664	18	0,048		0,048	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №5	СП(л) 18	2	1	832	18	0,030		0,030	
	холодний	верстатний	Дно низ №5	СП(л) 18	1	2	539	18	0,019		0,019	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	600	18	0,011		0,011	
	холодний	верстатний	Планка горизонтальна низ №5	СП(л) 18	1	2	564	18	0,020		0,020	
	холодний	верстатний	Перегородка низ №5	СП(л) 18	1	1	564	18	0,010		0,010	
	холодний	верстатний	Стінка бічна низ №6	СП(л) 18	2	1	832	18	0,030		0,030	
	холодний	верстатний	Дно низ №6	СП(л) 18	1	2	499	18	0,018		0,018	
	холодний	верстатний		СП(л) 18	1	1	700	18	0,013		0,013	
	холодний	верстатний	Планка горизонтальна низ №6	СП(л) 18	1	2	664	18	0,024		0,024	
	холодний	верстатний	Стільниця	СП(л) 28	1	1	600	28	0,017		0,017	
	холодний	верстатний	Стільниця	СП(л) 28	1	2	600	28	0,034		0,034	
	Разом:								**1,775**		**1,775**	
КАСКОЛ 3344 Akzonobel	холодний	ручний	Шкант	СП(л) 18	8	1	14	21	0,0024			0,0024
	холодний	ручний	Брусок горизонтальний	пм/тв.пор.	46	2	52	55	0,263			0,263
	холодний	ручний	Брусок вертикальний	пм/тв.пор.	46	2	52	55	0,263			0,263
	холодний	ручний	Тахля верх №1	пм/тв.пор.	5	1	957	16	0,077		0,077	
	холодний	ручний	Тахля верх №3	пм/тв.пор.	4	1	651	16	0,042		0,042	
	холодний	ручний	Тахля верх №4	пм/тв.пор.	8	1	651	16	0,083		0,083	
	холодний	ручний	Тахля верх №5	пм/тв.пор.	8	1	627	16	0,080		0,080	
	холодний	ручний	Тахля верх №6	пм/тв.пор.	4	1	527	16	0,034		0,034	
	холодний	ручний	Тахля верх №7	пм/тв.пор.	8	1	627	16	0,080		0,080	
	холодний	ручний	Тахля низ №1	пм/тв.пор.	4	1	777	16	0,050		0,050	
	холодний	ручний	Тахля низ №1	пм/тв.пор.	4	1	777	16	0,050		0,050	
	холодний	ручний	Тахля низ №2	пм/тв.пор.	5	1	781	16	0,062		0,062	
	холодний	ручний	Тахля низ №3	пм/тв.пор.	8	1	777	16	0,099		0,099	
	холодний	ручний	Тахля низ №4	пм/тв.пор.	9	1	627	16	0,090		0,090	
	холодний	ручний	Тахля низ №6	пм/тв.пор.	9	1	627	16	0,090		0,090	
	Разом:								**1,366**		**0,838**	**0,529**

Таблиця 2.3.4 Розрахунок норм витрат клеєвих матеріалів на виріб

Найменування клеєвого матеріалу, ГОСТ, ТУ У, марка	Спосіб склеювання	Спосіб нанесення клею	Матеріал на який наноситься клей	Одиниця виміру	Група складності склеювання	Площа склеювання, $м^2$	Норма витрат клеєвого матеріалу, кг/м²	На виріб, кг
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Клей-розплав Kleiberit 788.3	холодний	верстатний	СП(л)	$кг/м^2$	II	1,775	0,150	**0,266**
КАСКОЛ 3344 Akzonobel	холодний	ручний	пм/тв.пор.	$кг/м^2$	II	0,838	0,200	**0,168**
КАСКОЛ 3344 Akzonobel	холодний	ручний	пм/тв.пор.	$кг/м^2$	III	0,529	0,460	**0,243**

Таблиця 2.3.5 Розрахунок площ поверхонь, що шліфують

Найменування складальних одиниць	Позначення за специфікацією	Кількість складальних одиниць	Розміри поверхонь, що шліфують, мм		Кількість поверхнонь, що шліфують	Спосіб шліфування	Найменування матеріалу, що шліфують	Площа поверхонь, що шліфують, $м^2$	
			довжина	ширина				пластей щитів	брусків та крайок щитів
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ШЛІФУВАННЯ ПІД ОПОРЯДЖЕННЯ									
Двері верх №1	00.10.00	1	1026	496	2	верстатний	пм/тв.пор.	1,018	
		1	3044	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,061
Двері верх №3	00.22.00	1	716	399	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,571	
		1	2230	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,045
Двері верх №4	00.26.00	2	716	398	2	верстатний	пм/тв.пор.	1,140	
		2	2228	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,089
Двері верх №5	00.31.00	2	696	351	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,977	
		2	2094	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,084
Двері верх №6	00.35.00	1	596	358	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,427	
		1	1908	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,038
Двері верх №7	00.42.00	1	696	351	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,489	
		1	2094	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,042
Двері верх №7	00.43.00	1	696	363	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,505	
		1	2118	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,042
Фасад шухляди низ №1	00.51.00	1	846	400	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,677	
		1	2492	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,050
Фасад шухляди низ №1	00.52.00	2	846	221	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,748	
		2	2134	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,085
Двері низ №2	00.58.00	1	846	476	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,805	
		1	2644	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,053

Двері низ №3	00.63.00	2	846	397	2	верстатний	пм/тв.пор.	1,343	
		2	2486	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,099
Фасад шухляди низ №4	00.69.00	3	696	281	2	верстатний	пм/тв.пор.	1,173	
		3	1954	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,117
Фасад низ №5	00.74.00	1	596	118	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,141	
		1	1428	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,029
Фасад шухляди низ №5	00.77.00	1	596	162	2	верстатний	пм/тв.пор.	0,193	
		1	1516	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,030
Фасад шухляди низ №6	00.83.00	3	696	281	2	верстатний	пм/тв.пор.	1,173	
		3	1954	20	1	верстатний	пм/тв.пор.		0,117
Разом:								**11,381**	**0,982**

Таблиця 2.3.6 Розрахунок норм витрат шліфувальної шкірки на кухню

Найменування операції технологічного процесу	Найменування шліфувальної шкірки	Вид поверхні, що шліфують	Спосіб шліфування	Площа поверхні шліфування, м²	Норматив витрат м²/м²	Норма витрат шліфувальної шкірки Н, м²				
						На полотні				
						Всього	в т.ч. зернистістю			
							Р22…Р36	Р40…Р90	Р60…Р90	Р120	Р150
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Шліфування під опорядження	шліфшкірка на полотні	пласті щитів	верстатний	11,381	0,037 0,035 0,023 0,095	1,081		0,421	0,398	0,262	
Шліфування під опорядження	шліфшкірка на полотні	крайки щитів	верстатний	0,982	0,037 0,035 0,023 0,095	0,093		0,036	0,034	0,023	
Разом:							**0,000**	**0,457**	**0,433**	**0,284**	**0,000**

Таблиця 2.3.7 Розрахунок норм витрат фурнітури і інших купованих деталей

Найменування фурнітури і інших купованих деталей і вузлів	Кількість на виріб	Матеріал купованих деталей	ГОСТ, ТУ, марка, РТМ, купованих деталей	Габаритні розміри, мм			Площа деталей, $м^2$	Коефіцієнт технологічних втрат, ПТВ	Норма витрат на виріб шт/$м^2$
				Довжина	Ширина	Товщина			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Завіса CLIP top Blumotion 110°	21	метал	Католог Blum					1,01	21,21
Завіса CLIP top Blumotion 135°	2	метал						1,01	2,02
Завіса CLIP top Blumotion 180°	2	метал						1,01	2,02
Напрямна LEGRABOX з BLUMOTION S, НД=450мм., ліва та права	9	оцинкована сталь						1,01	9,09
LEGRABOX царга, висота F (241), НД=450 мм., ліва та права	7	пластик чорний карбон матовий						1,01	7,07
LEGRABOX царга, висота C (177), НД=450 мм., ліва та права	2	пластик чорний карбон матовий						1,01	2,02
LEGRABOX кріплення фасаду, висота F	14	оцинкована сталь						1,01	14,14
LEGRABOX кріплення фасаду, висота C	4	оцинкована сталь						1,01	4,04
LEGRABOX тримач задньої стінки із СП, висота F(257), лівий та правий	7	пластик чорний карбон матовий						1,01	7,07
LEGRABOX тримач задньої стінки із СП, висота C(193), лівий та правий	2	пластик чорний карбон матовий						1,01	2,02
LEGRABOX стабілізатор фасаду	9	пластик R7035 темно сірий						1,01	9,09
LEGRABOX боковий стабілізатор	9	пластик R7035 темно сірий						1,01	9,09
Напрямна TANDEM 19	2	метал						1,01	2,02

Ручка скоба GIFF UN0604/96 хром	22	цинковий сплав	**Каталог Giff**					1,01	22,22
Газліфт GIFF ALTO	12	метал + пластик						1,01	12,12
Полицетримач GIFF 5x16	32	метал						1,01	32,32
Євргвинт GIFF 6,3x50	145	метал						1,01	146,45
Ніжка регулююча GIFF	26	пластик						1,01	26,26
Кліпса GIFF	14	пластик						1,01	14,14
Стяжка міжсекційна GIFF M6	22	метал						1,01	22,22
Планка монтажна для навісів	3	цинковий сплав						1,01	3,03
Шкант 8×35	8	деревина						1,01	8,08
Навіс	14	метал + пластик						1,01	14,14
Сушарка для посуду 765	1	метал	**Каталог Rejs**					1,01	1,01
Ущільнювач для плінтуса	2	пластик	**Каталог Korner**					1,01	2,02

Таблиця 2.3.8 Розрахунок норм витрат металевих кріпильних засобів

Найменування вузлів і видів робіт	Стандарт виробу	Розміри , мм		Кількість,шт		Маса 1000 штук по ДСТУ, кг	Маса на виріб	Коефіцієнт,що враховує % технологічних відходів	Норма витрат на виріб кг
		довжина	діаметр	на вузол, вид робіт	на виріб				
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Кріплення Legrabox	ДСТУ 1145:2008	15	3,5	288	288	1,04	0,300	1,05	**0,314**
Кріплення завіс	ДСТУ 1145:2008	15	3,5	100	100	1,04	0,104	1,05	**0,109**
Кріплення навісів	ДСТУ 1145:2008	35	4	56	56	2,66	0,149	1,05	**0,156**
Кріплення газліфтів	ДСТУ 1145:2008	15	3,5	72	72	1,04	0,075	1,05	**0,079**
Кріплення ніжок	ДСТУ 1145:2008	15	3,5	156	156	1,04	0,162	1,05	**0,170**
Кріплення кліпсів	ДСТУ 1145:2008	15	3,5	28	28	1,04	0,029	1,05	**0,031**
Кріплення ручок	ДСТУ 1145:2009	40	4	44	44	1,04	0,046	1,05	**0,048**

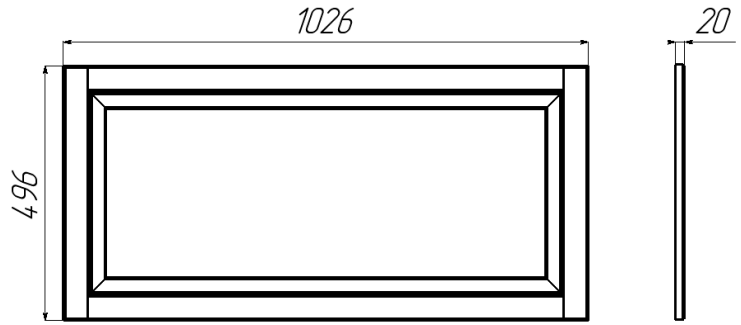
Таблиця 2.3.9 Зведена відомість норм витрат сировини і матеріалів на виріб і програму

Програма виробництва 1700 шт

№ п\п	Назва матеріалів	Одиниця виміру	ГОСТ, ТУ У або марка матеріалу	Норма витрат матеріалів на виріб	Витрати матеріалів на програму
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	СП(л) - 18 мм	м²	ДСТУ 10632:2009	30,63	52069,66
2	пм/тв.пор. - 25 мм	$м^3$	ДСТУ EN 1315-1-2001	0,15	250,20
3	пм/тв.пор. - 20 мм	$м^3$	ДСТУ EN 1315-1-2001	0,18	303,93
4	ВП(л) - 3,2 мм	м²	ДСТУ EN 622-5:2006	5,62	9557,83
5	СП(л) - 38 мм	м²	Каталог Egger	4,35	7386,64
6	ABS - 1 мм	м. п.	Topalit	125,40	213185,35
7	Клей-розплав Kleiberit 788.3	кг	Каталог Kleiberit	0,266	452,67
8	КАСКОЛ 3344 Akzonobel	кг	ДСТУ EN 204:2014	0,411	698,20
9	Шліфшкурка на тканинній основі Р40…Р90	м²	ISO-6344	0,457	777,61
10	Шліфшкурка на тканинній основі Р60…Р90	м²	ISO-6344	0,433	735,58
11	Шліфшкурка на тканинній основі Р120	м²	ISO-6344	0,284	483,38
12	Завіса CLIP top Blumotion 110°	шт	Католог Blum	21,21	36057,00
13	Завіса CLIP top Blumotion 135°	шт	Католог Blum	2,02	3434,00
14	Завіса CLIP top Blumotion 180°	шт	Католог Blum	2,02	3434,00
15	Напрямна LEGRABOX з BLUMOTION S, НД=450мм., ліва та права	шт	Католог Blum	9,09	15453,00
16	LEGRABOX царга, висота F (241), НД=450 мм., ліва та права	шт	Католог Blum	7,07	12019,00
17	LEGRABOX царга, висота C (177), НД=450 мм., ліва та права	шт	Католог Blum	2,02	3434,00
18	LEGRABOX кріплення фасаду, висота F	шт	Католог Blum	14,14	24038,00
19	LEGRABOX кріплення фасаду, висота C	шт	Католог Blum	4,04	6868,00
20	LEGRABOX тримач задньої стінки із СП, висота F(257), лівий та правий	шт	Католог Blum	7,07	12019,00
21	LEGRABOX тримач задньої стінки із СП, висота C(193), лівий та правий	шт	Католог Blum	2,02	3434,00
22	LEGRABOX стабілізатор фасаду	шт	Католог Blum	9,09	15453,00
23	LEGRABOX боковий стабілізатор	шт	Католог Blum	9,09	15453,00
24	Напрямна TANDEM 19	шт	Католог Blum	2,02	3434,00

25	Ручка скоба GIFF UN0604/96 хром	шт	Каталог Giff	22,22	37774,00
26	Газліфт GIFF ALTO	шт	Каталог Giff	12,12	20604,00
27	Полицетримач GIFF 5x16	шт	Каталог Giff	32,32	54944,00
28	Єврогвинт GIFF 6,3x50	шт	Каталог Giff	146,45	248965,00
29	Ніжка регулююча GIFF	шт	Каталог Giff	26,26	44642,00
30	Кліпса GIFF	шт	Каталог Giff	14,14	24038,00
31	Стяжка міжсекційна GIFF M6	шт	Каталог Giff	22,22	37774,00
32	Планка монтажна для навісів	шт	Каталог Giff	3,03	5151,00
33	Шкант 8×35	шт	Каталог Giff	8,08	13736,00
34	Навіс	шт	Каталог Scilm	14,14	24038,00
35	Сушарка для посуду 765	шт	Каталог Rejs	1,01	1717,00
36	Ущільнювач для плінтуса	шт	Каталог Korner	2,02	3434,00
37	Шуруп 3,5×15	кг	ДСТУ 1145:2008	0,70	1195,52
38	Шуруп 4×35	кг	ДСТУ 1145:2008	0,16	265,89
39	Гвинт 4×40	кг	ДСТУ 1145:2008	0,05	81,68

Таблиця 2.3.10 Технологічна карта



Назва деталі – Двері верхньої секції №1

Позначення виробу - 00.10.00.

Кількість на виріб - 1

Матеріал - Складальна одиниця

Розміри виробу, мм - 1026 × 496 × 20

Розміри заготовки, мм - 3000 × н.с.ш. × 25

Об'єм заготовки, м^3 - 0,00975

№ операції	Назва та зміст операції	Позначення за кресленням	Розміри деталей після обробки			Обладнання (назва, марка)	Інструмент	Пристосування	Контроль якості	Розряд працівника	К-ть працівників	Норма на виріб
			Д	Ш	Т							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
1	Попереднє фугування	00.10.01	3000 3000	н.с.ш. н.с.ш.	25 20	Рейсмусовий верстат	Комплект ножів	Роликові опори перед та позаду верстату	Візуально	5,3	2	
2	Розмітка	00.10.01	3000 3000	н.с.ш. н.с.ш.	25 20	РМ	Маркер, лінійка	—	Візуально + % корисного виходу	5	1	
3	Поперечний розкрій	00.10.01	511 1041 957	н.с.ш. н.с.ш. н.с.ш.	25 25 20	Круглопилковий верстат для поперечного розкрою	Кругла пилка	Два роликових стола, упор	Рулетка	5	1	
4	Повздовжній розкрій	00.10.01	511 1041 957	60 60 88	25 25 20	Круглопилковий багатопилковий верстат для повздовжнього розкрою	Комплект круглих пил	Напрямна лінійка, лазерні указки	Рулетка	5,3	2	
5	Формування базової та суміжної поверхні	00.10.01	511 1041 957	57 57 85	22 22 18	Фугувальний верстат	Комплект ножів	Напрямна лінійка	Кутик або кутомір	5	1	
6	Обробка за поперечним перезіром	00.10.01	511 1041 957	55 55 83	20 20 17	Рейсмусовий верстат	Комплект ножів	—	Калібр-скоба	5,3	2	

Бруски рамки												
7	Формування кальовки	00.10.01 00.10.02	511 1041	55 55	20 20	Фрезерний верстат	Комплект фрез	Притискачі, лінійні направляючі	Візуально	5	1	
8	Чистове торцювання вертикальних брусків	00.10.01	496	55	20	Круглопилковий торцювальний верстат	Кругла пилка	Каретка	Калібр-скоба	5	1	
9	Чистове торцювання горизонтальних брусків	00.10.02	1026	55	20	Круглопилковий торцювальний верстат	Кругла пилка	Каретка	Калібр-скоба	5	1	
10	Формування контрпрофілю на торцях горизонтальних брусків	00.10.02	1026	55	20	Фрезерний верстат	Комплект фрез	Каретка	Візуально	5	1	
Тахля												
11	Нанесення клею на крайки брусків тахлі	00.10.03	957	88	17	РМ	—	—	Витрата клею	5	1	
12	Формування щита	00.10.03	957	440	17	РМ	—	—	Візуально	5,3	2	
13	Пресування	00.10.03	957	440	17	Вайма	—	Притискачі	Візуально	5	1	
14	Технологічна витримка	00.10.03	957	440	17	ПМ	—	—	Час витримки, температура	—	—	
15	Формування бази	00.10.03	957	440	16	Фугувальний верстат	Комплект ножів	Напрямна лінійка	Кутик або кутомір	5	1	
16	Обробка за товщиною	00.10.03	957	440	15	Калібрувально-шліфувальний верстат	Шліфшкірка	—	Візуально, тактильно	5	1	
17	Форматна обрізка	00.10.03	942	415	15	Круглопилковий верстат з кареткою	Кругла пилка	Каретка	Рулетка	5	1	
18	Формування кальовки по переметру	00.10.03	942	415	15	Фрезерний верстат	Комплект фрез	Притискачі, лінійні направляючі	Візуально	5	1	
19	Нанесення клею на вертикальні бруски	00.10.01	496	55	20	РМ	—	—	Витрата клею	5	1	
20	Нанесення клею на горизонтальні бруски	00.10.02	1026	55	20	РМ	—	—	Витрата клею	5	1	
21	Формування фасаду	00.10.00	1026	496	20	РМ	—	—	Візуально	5	1	
22	Пресування	00.10.00	1026	496	20	Вайма	—	Притискачі	Візуально	5	1	
23	Технологічна витримка	00.10.00	1026	496	20	ПМ	—	—	Час витримки, температура	—	—	
24	Калібрування фасаду	00.10.00	1026	496	20	Калібрувально-шліфувальний верстат	Шліфшкірка	—	Візуально, тактильно	5	1	
25	Обробка по периметру	00.10.00	1026	496	20	Фрезерний верстат	Комплект фрез	Притискачі, лінійні направляючі	Калібр-скоба	5	1	
26	Шліфування	00.10.00	1026	496	20	Шліфувально-пелюстковий верстат	Шліфшкірка різних номерів зернистості	—	Етолон шорсткості	5,3	2	
27	Контроль якості	00.10.00	1026	496	20	РМ	—	—	—	5	1	
28	Ремонт	00.10.00	1026	496	20	РМ	—	—	—	5	1	
29	Здача на склад	00.10.01	1026	496	20	—	—	—	—	—	—	

2.4. Розрахунок продуктивності та необхідної кількості технологічного обладнання. Аналіз завантаження обладнання

Відповідно до джерела [1], були здійснені розрахунки, що включали визначення продуктивності обладнання, необхідної кількості обладнання для виконання програми та аналіз завантаження. Отримані результати були узагальнені і відображені в таблицях 2.4.1 – 2.4.14.

Розрахунок продуктивності обладнання

Операція: Попереднє фугування

Обладнання: Рейсмусовий верстат FDB Maschinen MB 106 H
Продуктивність обладнання розраховуємо за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot U \cdot К_р \cdot К_м \cdot К_к \cdot m}{L \cdot n}, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ - тривалість зміни, 480 хв;
U - швидкість подачі деталей, 7 м/хв;
$К_р$ - коефіцієнт використання робочого часу;
$К_м$ - коефіцієнт використання машинного часу;
n - кількість проходів на дошку;
m - кількість деталей, що обробляють одночасно;
L - довжина дошки, м.
$К_к$ - коефіцієнт корисного виходу

Таблиця 2.4.1

№	Назва деталі	Кількість деталей у виробі, шт	Довжина дошки, м	К-сть дошок, що обробляють одночасно	Продуктивність, шт/зм	Норма часу на деталь, с	Норма часу на виріб, с
1	Брусок вертикальний	2	3,000	15	3572,1	8,1	16,1
2	Брусок горизонтальний	2	3,000	6	1428,8	20,2	40,3
3	Брусок тахлі	5	3,000	6	1428,8	20,2	100,8
4	Брусок вертикальний	2	3,000	12	2857,7	10,1	20,2
5	Брусок горизонтальний	2	3,000	21	5000,9	5,8	11,5
6	Брусок тахлі	4	3,000	8	1905,1	15,1	60,5
7	Брусок вертикальний	4	3,000	12	2857,7	10,1	40,3
8	Брусок горизонтальний	4	3,000	21	5000,9	5,8	23,0
9	Брусок тахлі	8	3,000	8	1905,1	15,1	120,9

10	Брусок вертикальний	4	3,000	21	5000,9	5,8	23,0
11	Брусок горизонтальний	4	3,000	12	2857,7	10,1	40,3
12	Брусок тахлі	8	3,000	8	1905,1	15,1	120,9
13	Брусок вертикальний	2	3,000	21	5000,9	5,8	11,5
14	Брусок горизонтальний	2	3,000	15	3572,1	8,1	16,1
15	Брусок тахлі	4	3,000	10	2381,4	12,1	48,4
16	Брусок вертикальний	2	3,000	24	5715,4	5,0	10,1
17	Брусок горизонтальний	2	3,000	12	2857,7	10,1	20,2
18	Брусок тахлі	4	3,000	8	1905,1	15,1	60,5
19	Брусок вертикальний	2	3,000	21	5000,9	5,8	11,5
20	Брусок горизонтальний	2	3,000	12	2857,7	10,1	20,2
21	Брусок тахлі	4	3,000	8	1905,1	15,1	60,5
22	Брусок вертикальний	2	3,000	21	5000,9	5,8	11,5
23	Брусок горизонтальний	2	3,000	9	2143,3	13,4	26,9
24	Брусок тахлі	4	3,000	6	1428,8	20,2	80,6
25	Брусок вертикальний	2	3,000	36	8573,0	3,4	6,7
26	Брусок горизонтальний	2	3,000	9	2143,3	13,4	26,9
27	Брусок тахлі	4	3,000	6	1428,8	20,2	80,6
28	Брусок вертикальний	2	3,000	9	2143,3	13,4	26,9
29	Брусок горизонтальний	2	3,000	18	4286,5	6,7	13,4
30	Брусок тахлі	5	3,000	6	1428,8	20,2	100,8
31	Брусок вертикальний	2	3,000	9	2143,3	13,4	26,9
32	Брусок горизонтальний	2	3,000	18	4286,5	6,7	13,4
33	Брусок тахлі	8	3,000	6	1428,8	20,2	161,2
34	Брусок вертикальний	6	3,000	15	3572,1	8,1	48,4
35	Брусок горизонтальний	6	3,000	12	2857,7	10,1	60,5
36	Брусок тахлі	9	3,000	8	1905,1	15,1	136,1
37	Брусок вертикальний	2	3,000	45	10716,3	2,7	5,4
38	Брусок горизонтальний	2	3,000	15	3572,1	8,1	16,1
39	Брусок тахлі	1	3,000	10	2381,4	12,1	12,1
40	Брусок вертикальний	6	3,000	30	7144,2	4,0	24,2
41	Брусок горизонтальний	6	3,000	12	2857,7	10,1	60,5
42	Брусок тахлі	9	3,000	8	1905,1	15,1	136,1
∑							**1951,9**

Операція: Поперечний розкрій

Обладнання: Круглопилковий верстат MJ - 224D

Продуктивність верстата визначається за формулою:

$$П_{зм} = Т_{зм} \cdot (N - N_д) \cdot a \cdot b \cdot К_р \cdot К_м \cdot К_к, шт/зм$$

де: Тзм – тривалість зміни, год;
N – оптимальне число різів за хвилину, шт;
$N_д$ – число додаткових різів на торцювання, шт;
a – кратність заготовок за довжиною, шт;
b – кратність заготовок за шириною, шт;
$К_р$ – коефіцієнт використання робочого часу;
$К_м$ - коефіцієнт використання машинного часу,
$К_к$ - коефіцієнт корисного виходу.

Таблиця 2.4.2

Назва деталі	***К-сть***	***N***	$N_д$	***a***	***b***	$К_р$	$К_м$	$П_{зм}$	$Т_{н.ч.}$	***Сума Т н.ч.***
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	5	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	75,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	4	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	40,0
Брусок горизонтальний	4	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	40,0
Брусок тахлі	8	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	120,0
Брусок вертикальний	4	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	40,0

Брусок горизонтальний	4	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	40,0
Брусок тахлі	8	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	120,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	2	8	2	2	3	0,8	0,85	5757,7	5,0	10,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	4	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	60,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	5	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	75,0
Брусок вертикальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	8	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	120,0
Брусок вертикальний	6	8	2	2	3	0,8	0,85	5757,7	5,0	30,0
Брусок горизонтальний	6	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	60,0
Брусок тахлі	9	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	135,1
Брусок вертикальний	2	8	2	3	3	0,8	0,85	8636,5	3,3	6,7
Брусок горизонтальний	2	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	20,0
Брусок тахлі	1	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	15,0
Брусок вертикальний	6	8	2	2	3	0,8	0,85	5757,7	5,0	30,0
Брусок горизонтальний	6	8	2	1	3	0,8	0,85	2878,8	10,0	60,0
Брусок тахлі	9	8	2	1	2	0,8	0,85	1919,2	15,0	135,1
∑										**1872,4**

Операція: Розкрій вздовж волокон

Обладнання: Багатопилковий верстат Zenitech RMS 300

Продуктивність верстата визначається за формулою:

$$П_{зм} = \frac{Т_{зм} \cdot U \cdot К_р \cdot К_м \cdot К_к \cdot z}{l \cdot i}, шт/зм$$

де: $Т_{зм}$ – тривалість зміни, год;

U – швидкість подачі, м/хв;

z – кількість заготовок, які обробляються одночасно, шт;

l – довжина деталі, м;

i – кількість проходів, шт;

$К_р$ – коефіцієнт використання робочого часу;

$К_м$ - коефіцієнт використання машинного часу;

$К_к$ - коефіцієнт корисного виходу.

Табляця 2.4.3

Назва деталі	***Кількість***	***U***	***z***	***l***	***i***	***Кр***	***Км***	***Пзм***	***Т н.ч.***	***Сума Т н.ч.***
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,51	1	0,85	0,85	7482,3	3,8	7,7
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	1,04	1	0,85	0,85	3672,9	7,8	15,7
Брусок тахлі	5	7,5	2	0,96	1	0,85	0,85	2663,5	10,8	54,1
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,73	1	0,85	0,85	5230,5	5,5	11,0
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,39	1	0,85	0,85	9879,8	2,9	5,8
Брусок тахлі	4	7,5	2	0,65	1	0,85	0,85	3915,5	7,4	29,4
Брусок вертикальний	4	7,5	3	0,73	1	0,85	0,85	5230,5	5,5	22,0
Брусок горизонтальний	4	7,5	3	0,39	1	0,85	0,85	9879,8	2,9	11,7
Брусок тахлі	8	7,5	2	0,65	1	0,85	0,85	3915,5	7,4	58,8
Брусок вертикальний	4	7,5	3	0,37	1	0,85	0,85	10278,1	2,8	11,2

Брусок горизонтальний	4	7,5	3	0,69	1	0,85	0,85	5581,7	5,2	20,6
Брусок тахлі	8	7,5	2	0,63	1	0,85	0,85	4065,4	7,1	56,7
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,37	1	0,85	0,85	10250,6	2,8	5,6
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,59	1	0,85	0,85	6535,8	4,4	8,8
Брусок тахлі	4	7,5	2	0,53	1	0,85	0,85	4836,8	6,0	23,8
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,37	1	0,85	0,85	10446,6	2,8	5,5
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,69	1	0,85	0,85	5581,7	5,2	10,3
Брусок тахлі	4	7,5	2	0,63	1	0,85	0,85	4065,4	7,1	28,3
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,38	1	0,85	0,85	10115,0	2,8	5,7
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,69	1	0,85	0,85	5581,7	5,2	10,3
Брусок тахлі	4	7,5	2	0,63	1	0,85	0,85	4065,4	7,1	28,3
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,42	1	0,85	0,85	9213,2	3,1	6,3
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,84	1	0,85	0,85	4579,0	6,3	12,6
Брусок тахлі	4	7,5	2	0,78	1	0,85	0,85	3280,5	8,8	35,1
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,47	1	0,85	0,85	8222,5	3,5	7,0
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,84	1	0,85	0,85	4579,0	6,3	12,6
Брусок тахлі	4	7,5	2	0,78	1	0,85	0,85	3280,5	8,8	35,1
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,86	1	0,85	0,85	4440,7	6,5	13,0
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,47	1	0,85	0,85	8222,5	3,5	7,0
Брусок тахлі	5	7,5	2	0,78	1	0,85	0,85	3263,7	8,8	44,1
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,86	1	0,85	0,85	4440,7	6,5	13,0
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,39	1	0,85	0,85	9905,4	2,9	5,8
Брусок тахлі	8	7,5	2	0,78	1	0,85	0,85	3280,5	8,8	70,2
Брусок вертикальний	6	7,5	3	0,58	1	0,85	0,85	6580,8	4,4	26,3
Брусок горизонтальний	6	7,5	3	0,69	1	0,85	0,85	5581,7	5,2	31,0
Брусок тахлі	9	7,5	2	0,63	1	0,85	0,85	4065,4	7,1	63,8
Брусок вертикальний	2	7,5	3	0,51	1	0,85	0,85	7511,7	3,8	7,7
Брусок горизонтальний	2	7,5	3	0,59	1	0,85	0,85	6535,8	4,4	8,8
Брусок тахлі	1	7,5	2	0,53	1	0,85	0,85	4836,8	6,0	6,0
Брусок вертикальний	6	7,5	3	0,58	1	0,85	0,85	6580,8	4,4	26,3
Брусок горизонтальний	6	7,5	3	0,69	1	0,85	0,85	5581,7	5,2	31,0
Брусок тахлі	9	7,5	2	0,63	1	0,85	0,85	4065,4	7,1	63,8
∑										**957,7**

Операція: Створення базової та суміжної поверхні

Обладнання: Фугувальний верстат Robland SD 510

Продуктивність верстата визначається за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot U \cdot z}{l \cdot i} \cdot Кр \cdot Км, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ – тривалість зміни, год;
U – швидкість подачі, м/хв;
z – кількість заготовок, які обробляються одночасно (кратність), шт;
l – довжина деталі, м;
i – кількість проходів, шт;
$К_р$ – коефіцієнт використання робочого часу;
$К_м$ - коефіцієнт використання машинного часу.

Таблиця 2.4.4

Назва деталі	*Кількість деталей у виробі*	*U*	*z*	*l*	*i*	*Кр*	*Км*	*Пзм*	*Т н.ч.*	*Сума Т н.ч.*
Формування базової та суміжної поверхні брусків										
Брусок вертикальний	2	8	1	0,51	4	0,9	0,9	1521,7	18,9	37,9
Брусок горизонтальний	2	8	1	1,04	4	0,9	0,9	747,0	38,6	77,1
Брусок тахлі	5	8	1	0,96	4	0,9	0,9	812,5	35,4	177,2
Брусок вертикальний	2	8	1	0,73	4	0,9	0,9	1063,7	27,1	54,1
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,39	4	0,9	0,9	2009,3	14,3	28,7
Брусок тахлі	4	8	1	0,65	4	0,9	0,9	1194,5	24,1	96,4
Брусок вертикальний	4	8	1	0,73	4	0,9	0,9	1063,7	27,1	108,3
Брусок горизонтальний	4	8	1	0,39	4	0,9	0,9	2009,3	14,3	57,3
Брусок тахлі	8	8	1	0,65	4	0,9	0,9	1194,5	24,1	192,9
Брусок вертикальний	4	8	1	0,37	4	0,9	0,9	2090,3	13,8	55,1
Брусок горизонтальний	4	8	1	0,69	4	0,9	0,9	1135,2	25,4	101,5

Брусок тахлі	8	8	1	0,63	4	0,9	0,9	1240,2	23,2	185,8
Брусок вертикальний	2	8	1	0,37	4	0,9	0,9	2084,7	13,8	27,6
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,59	4	0,9	0,9	1329,2	21,7	43,3
Брусок тахлі	4	8	1	0,53	4	0,9	0,9	1475,5	19,5	78,1
Брусок вертикальний	2	8	1	0,37	4	0,9	0,9	2124,6	13,6	27,1
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,69	4	0,9	0,9	1135,2	25,4	50,7
Брусок тахлі	4	8	1	0,63	4	0,9	0,9	1240,2	23,2	92,9
Брусок вертикальний	2	8	1	0,38	4	0,9	0,9	2057,1	14,0	28,0
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,69	4	0,9	0,9	1135,2	25,4	50,7
Брусок тахлі	4	8	1	0,63	4	0,9	0,9	1240,2	23,2	92,9
Брусок вертикальний	2	8	1	0,42	4	0,9	0,9	1873,7	15,4	30,7
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,84	4	0,9	0,9	931,3	30,9	61,9
Брусок тахлі	4	8	1	0,78	4	0,9	0,9	1000,8	28,8	115,1
Брусок вертикальний	2	8	2	0,47	4	0,9	0,9	3344,5	8,6	17,2
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,84	4	0,9	0,9	931,3	30,9	61,9
Брусок тахлі	4	8	1	0,78	4	0,9	0,9	1000,8	28,8	115,1
Брусок вертикальний	2	8	1	0,86	4	0,9	0,9	903,1	31,9	63,8
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,47	4	0,9	0,9	1672,3	17,2	34,4
Брусок тахлі	5	8	1	0,78	4	0,9	0,9	995,6	28,9	144,6
Брусок вертикальний	2	8	1	0,86	4	0,9	0,9	903,1	31,9	63,8
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,39	4	0,9	0,9	2014,5	14,3	28,6
Брусок тахлі	8	8	1	0,78	4	0,9	0,9	1000,8	28,8	230,2
Брусок вертикальний	6	8	2	0,58	4	0,9	0,9	2676,8	10,8	64,6
Брусок горизонтальний	6	8	1	0,69	4	0,9	0,9	1135,2	25,4	152,2
Брусок тахлі	9	8	1	0,63	4	0,9	0,9	1240,2	23,2	209,0
Брусок вертикальний	2	8	3	0,51	4	0,9	0,9	4583,1	6,3	12,6
Брусок горизонтальний	2	8	1	0,59	4	0,9	0,9	1329,2	21,7	43,3
Брусок тахлі	1	8	1	0,53	4	0,9	0,9	1475,5	19,5	19,5
Брусок вертикальний	6	8	2	0,58	4	0,9	0,9	2676,8	10,8	64,6
Брусок горизонтальний	6	8	1	0,69	4	0,9	0,9	1135,2	25,4	152,2
Брусок тахлі	9	8	1	0,63	4	0,9	0,9	1240,2	23,2	209,0

Формування базової поверхні тахлі										
Тахля	1	8	1	0,94	2	0,9	0,9	1654,5	17,4	17,4
Тахля	1	8	1	0,63	2	0,9	0,9	2468,6	11,7	11,7
Тахля	2	8	1	0,63	2	0,9	0,9	2468,6	11,7	23,3
Тахля	2	8	1	0,61	2	0,9	0,9	2549,5	11,3	22,6
Тахля	1	8	1	0,51	2	0,9	0,9	3049,4	9,4	9,4
Тахля	1	8	1	0,61	2	0,9	0,9	2549,5	11,3	11,3
Тахля	1	8	1	0,61	2	0,9	0,9	2549,5	11,3	11,3
Тахля	1	8	1	0,76	2	0,9	0,9	2046,3	14,1	14,1
Тахля	1	8	3	0,76	2	0,9	0,9	6138,9	4,7	4,7
Тахля	1	8	1	0,76	2	0,9	0,9	2046,3	14,1	14,1
Тахля	2	8	1	0,76	2	0,9	0,9	2046,3	14,1	28,1
Тахля	3	8	2	0,61	2	0,9	0,9	5099,0	5,6	16,9
Тахля	1	8	1	0,51	2	0,9	0,9	3049,4	9,4	9,4
Тахля	3	8	2	0,61	2	0,9	0,9	5099,0	5,6	16,9
∑										**3769,4**

Операція: Обробка за поперечним перерізом

Обладнання: Рейсмусовий верстат FDB Maschinen MB 106 H
Продуктивність обладнання розраховуємо за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot U \cdot K_р \cdot K_м \cdot m}{L \cdot n}, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ - тривалість зміни, 480 хв;
U - швидкість подачі деталей, 7 м/хв;
$K_р$ - коефіцієнт використання робочого часу;
$K_м$ - коефіцієнт використання машинного часу;
n - кількість проходів на заготовку (4);
m - кількість деталей, що обробляють одночасно;
L - довжина заготовки, м.

Таблиця 2.4.5

№	Назва деталі	Кількість деталей у виробі, шт	Довжина заготовки, м	К-сть деталей, що обробляють одночасно	Продуктивність, шт/зм	Норма часу на деталь, с	Норма часу на виріб, с
1	Брусок вертикальний	2	0,51	3	4279,8	6,7	13,5
2	Брусок горизонтальний	2	1,04	3	2100,9	13,7	27,4
3	Брусок тахлі	5	0,96	3	2285,3	12,6	63,0
4	Брусок вертикальний	2	0,73	3	2991,8	9,6	19,3
5	Брусок горизонтальний	2	0,39	3	5651,2	5,1	10,2
6	Брусок тахлі	4	0,65	3	3359,4	8,6	34,3
7	Брусок вертикальний	4	0,73	3	2991,8	9,6	38,5
8	Брусок горизонтальний	4	0,39	3	5651,2	5,1	20,4
9	Брусок тахлі	8	0,65	3	3359,4	8,6	68,6
10	Брусок вертикальний	4	0,37	3	5879,0	4,9	19,6
11	Брусок горизонтальний	4	0,69	3	3192,7	9,0	36,1

12	Брусок тахлі	8	0,63	3	3488,0	8,3	66,1
13	Брусок вертикальний	2	0,37	3	5863,3	4,9	9,8
14	Брусок горизонтальний	2	0,59	3	3738,5	7,7	15,4
15	Брусок тахлі	4	0,53	3	4149,9	6,9	27,8
16	Брусок вертикальний	2	0,37	3	5975,4	4,8	9,6
17	Брусок горизонтальний	2	0,69	3	3192,7	9,0	18,0
18	Брусок тахлі	4	0,63	3	3488,0	8,3	33,0
19	Брусок вертикальний	2	0,38	3	5785,7	5,0	10,0
20	Брусок горизонтальний	2	0,69	3	3192,7	9,0	18,0
21	Брусок тахлі	4	0,63	3	3488,0	8,3	33,0
22	Брусок вертикальний	2	0,42	3	5269,9	5,5	10,9
23	Брусок горизонтальний	2	0,84	3	2619,2	11,0	22,0
24	Брусок тахлі	4	0,78	3	2814,7	10,2	40,9
25	Брусок вертикальний	2	0,47	6	9406,5	3,1	6,1
26	Брусок горизонтальний	2	0,84	3	2619,2	11,0	22,0
27	Брусок тахлі	4	0,78	3	2814,7	10,2	40,9
28	Брусок вертикальний	2	0,86	3	2540,1	11,3	22,7
29	Брусок горизонтальний	2	0,47	3	4703,2	6,1	12,2
30	Брусок тахлі	5	0,78	3	2800,3	10,3	51,4
31	Брусок вертикальний	2	0,86	3	2540,1	11,3	22,7
32	Брусок горизонтальний	2	0,39	3	5665,8	5,1	10,2
33	Брусок тахлі	8	0,78	3	2814,7	10,2	81,9
34	Брусок вертикальний	6	0,58	6	7528,4	3,8	23,0
35	Брусок горизонтальний	6	0,69	3	3192,7	9,0	54,1
36	Брусок тахлі	9	0,63	3	3488,0	8,3	74,3
37	Брусок вертикальний	2	0,51	9	12890,0	2,2	4,5
38	Брусок горизонтальний	2	0,59	3	3738,5	7,7	15,4
39	Брусок тахлі	1	0,53	3	4149,9	6,9	6,9
40	Брусок вертикальний	6	0,58	6	7528,4	3,8	23,0
41	Брусок горизонтальний	6	0,69	3	3192,7	9,0	54,1
42	Брусок тахлі	9	0,63	3	3488,0	8,3	74,3
∑							**1265,1**

Операція: Формування кальовки

Обладнання: Фрезерний верстат FDB Maschinen MX5615A
Продуктивність обладнання розраховуємо за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot U \cdot K_р \cdot K_м \cdot a}{l \cdot i} \quad шт/зм$$

де: $T_{зм}$ - тривалість зміни, 480 хв;
U - швидкість подачі заготовок, 6 м/хв;
$K_р$ - коефіцієнт використання робочого часу (0,9);
$K_м$ - коефіцієнт використання машинного часу (0,7);
a - кратність по довжині;
l - довжина деталі, м;
i - кількість проходів.

Таблиця 2.4.6

№	Назва деталі	Кількість деталей у виробі, шт	Довжина деталі, м	Кратність по довжині	Кількість проходів	Продуктивність, шт/зм	Норма часу на деталь, с	Норма часу на виріб, с
Формування кальовки брусків								
1	Брусок вертикальний	2	0,51	1	1	4565,2	6,3	12,6
2	Брусок горизонтальний	2	1,04	1	1	2240,9	12,9	25,7
3	Брусок вертикальний	2	0,73	1	1	3191,2	9,0	18,0
4	Брусок горизонтальний	2	0,39	1	1	6027,9	4,8	9,6
5	Брусок вертикальний	4	0,73	1	1	3191,2	9,0	36,1
6	Брусок горизонтальний	4	0,39	1	1	6027,9	4,8	19,1
7	Брусок вертикальний	4	0,37	1	1	6271,0	4,6	18,4
8	Брусок горизонтальний	4	0,69	1	1	3405,5	8,5	33,8
9	Брусок вертикальний	2	0,38	1	1	6171,4	4,7	9,3
10	Брусок горизонтальний	2	0,59	1	1	3987,7	7,2	14,4

11	Брусок вертикальний	2	0,37	1	1	6373,8	4,5	9,0
12	Брусок горизонтальний	2	0,69	1	1	3405,5	8,5	16,9
13	Брусок вертикальний	2	0,38	1	1	6171,4	4,7	9,3
14	Брусок горизонтальний	2	0,69	1	1	3405,5	8,5	16,9
15	Брусок вертикальний	2	0,42	1	1	5621,2	5,1	10,2
16	Брусок горизонтальний	2	0,84	1	1	2793,8	10,3	20,6
17	Брусок вертикальний	2	0,47	2	1	10033,5	2,9	5,7
18	Брусок горизонтальний	2	0,84	1	1	2793,8	10,3	20,6
19	Брусок вертикальний	2	0,86	1	1	2709,4	10,6	21,3
20	Брусок горизонтальний	2	0,47	1	1	5016,8	5,7	11,5
21	Брусок вертикальний	4	0,86	1	1	2709,4	10,6	42,5
22	Брусок горизонтальний	4	0,39	1	1	6043,5	4,8	19,1
23	Брусок вертикальний	6	0,58	2	1	8030,3	3,6	21,5
24	Брусок горизонтальний	6	0,69	1	1	3405,5	8,5	50,7
25	Брусок вертикальний	2	0,51	3	1	13749,3	2,1	4,2
26	Брусок горизонтальний	2	0,59	1	1	3987,7	7,2	14,4
27	Брусок вертикальний	6	0,58	2	1	8030,3	3,6	21,5
28	Брусок горизонтальний	6	0,69	1	1	3405,5	8,5	50,7
Формування кальовки по периметру тахлі								
29	Тахля	1	0,94	1	2	1238,2	23,3	23,3
			0,41		2	2831,1	10,2	10,2
30	Тахля	1	0,32	1	2	3702,9	7,8	7,8
			0,63		2	1845,6	15,6	15,6
31	Тахля	2	0,31	1	2	3714,6	7,8	15,5
			0,63		2	1845,6	15,6	31,2
32	Тахля	2	0,27	1	2	4368,5	6,6	13,2
			0,61		2	1905,9	15,1	30,2
33	Тахля	1	0,51	1	2	2278,1	12,6	12,6
			0,27		2	4256,9	6,8	6,8
34	Тахля	1	0,61	1	2	1905,9	15,1	15,1
			0,27		2	4368,5	6,6	6,6

35	Тахля	1	0,61	1	2	1905,9	15,1	15,1
			0,28		2	4180,6	6,9	6,9
36	Тахля	1	0,76	1	2	1530,7	18,8	18,8
			0,32		2	3691,1	7,8	7,8
37	Тахля	1	0,76	1	2	1530,7	18,8	18,8
			0,14		2	8513,9	3,4	3,4
38	Тахля	1	0,39	1	2	2975,5	9,7	9,7
			0,76		2	1530,7	18,8	18,8
39	Тахля	2	0,31	1	2	3726,5	7,7	15,5
			0,76		2	1530,7	18,8	37,6
40	Тахля	3	0,61	1	2	1905,9	15,1	45,3
			0,20		2	5920,8	4,9	14,6
41	Тахля	1	0,51	1	2	2278,1	12,6	12,6
			0,08		2	14953,8	1,9	1,9
42	Тахля	3	0,61	1	2	1905,9	15,1	45,3
			0,20		2	5920,8	4,9	14,6
Обробка по периметру								
43	Двері верх №1	1	1,03	1	2	1136,8	25,3	25,3
		1	0,50	1	2	2351,6	12,2	12,2
44	Двері верх №3	2	0,72	1	2	1629,1	17,7	35,4
		2	0,40	1	2	2923,3	9,9	19,7
45	Двері верх №4	2	0,72	1	2	1629,1	17,7	35,4
		2	0,40	1	2	2923,3	9,9	19,7
46	Двері верх №5	2	0,70	1	2	1675,9	17,2	34,4
		2	0,36	1	2	3267,2	8,8	17,6
47	Двері верх №6	1	0,60	1	2	1957,0	14,7	14,7
		1	0,36	1	2	3258,1	8,8	8,8
48	Двері верх №7	1	0,70	1	2	1675,9	17,2	17,2
		1	0,35	1	2	3323,1	8,7	8,7
49	Двері верх №7	1	0,70	1	2	1675,9	17,2	17,2
		1	0,36	1	2	3213,2	9,0	9,0
50	Фасад шухляди низ №1	1	0,85	1	2	1378,7	20,9	20,9
		1	0,40	1	2	2916,0	9,9	9,9

51	Фасад шухляди низ №1	2	0,85	1	2	1378,7	20,9	41,8
		2	0,22	1	2	5277,8	5,5	10,9
52	Двері низ №2	1	0,85	1	2	1378,7	20,9	20,9
		1	0,48	1	2	2450,4	11,8	11,8
53	Двері низ №3	2	0,85	1	2	1378,7	20,9	41,8
		2	0,40	1	2	2938,0	9,8	19,6
54	Фасад шухляди низ №4	3	0,70	1	2	1675,9	17,2	51,6
		3	0,28	1	2	4150,9	6,9	20,8
55	Фасад шухляди низ №5	1	0,60	1	2	1957,0	14,7	14,7
		1	0,16	1	2	7200,0	4,0	4,0
56	Фасад шухляди низ №6	3	0,70	1	2	1675,9	17,2	51,6
		3	0,28	1	2	4150,9	6,9	20,8
∑								**1655,1**

Операція: Чистове торцювання та розкрій на однократні

Обладнання: Торцювальний верстат Holzmann TS 250F
Продуктивність верстата визначається за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot 60 \cdot U \cdot a \cdot z}{l_к \cdot (a+1)} \cdot Кр \cdot Км, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ – тривалість зміни, год;
U - швидкість подачі, м/хв;
a – кратність заготовок за довжиною, шт;
z – кількість заготовок, що обробляються одночасно, шт;
$l_к$ – довжина робочого ходу каретки, м;
$К_р$ – Коефіцієнт використання робочого часу;
$К_м$ - Коефіцієнт використання машинного часу.

Таблиця 2.4.7

Назва деталі	***Кількість***	***U***	***a***	***z***	***lк***	***(a+1)***	***К р***	***К м***	***П зм***	***Т н.ч.***	***Сума Т***
Брусок вертикальний	28	6	1	3	0,06	2	0,7	0,7	38487	0,7	21
Брусок горизонтальний	44	6	1	3	0,06	2	0,7	0,7	38487	0,7	33
Брусок вертикальний	14	6	2	3	0,06	3	0,7	0,7	51316	0,6	8
Брусок вертикальний	2	6	3	3	0,06	4	0,7	0,7	57731	0,5	1
∑											**54**

Операція: Пресування

Обладнання: Гідравлічна вайма Holzmann VST 3000
Продуктивність верстата визначається за формулою:

$$П_{зм} = \frac{Т_{зм} \cdot 60 \cdot z}{t_ц} \cdot K_р \cdot K_м \text{, шт/зм}$$

де: $Т_{зм}$ – тривалість зміни, хв;

$Т_ц$ – тривалість циклу обробки деталі, с;

z – кількість секцій вайми, шт;

$К_р$ – коефіцієнт використання робочого часу;

$К_м$ - коефіцієнт використання машинного часу.

Таблиця 2.4.8

Назва деталі	***Кількість***	***Тц***	***z***	***Кр***	***Пзм***	***Т н.ч.***	***Сума Т***
Тахля	22	900	4	0,85	544,0	52,9	1164,7
Фасад	22	900	4	0,85	544,0	52,9	1164,7
∑							**2329,4**

Операція: Формування контр профілю, обробка по периметру

Обладнання: Фрезерний верстат FDB Maschinen MX5615A
Продуктивність верстата визначається за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot 60 \cdot U \cdot a \cdot z}{l_к \cdot (a+1)} \cdot Кр \cdot Км, шт/зм$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, год;
U - швидкість подачі, м/хв;
a – кратність заготовок за довжиною, шт;
z – кількість заготовок, що обробляються одночасно, шт;
$l_к$ – довжина робочого ходу каретки;
$К_р$ – коефіцієнт використання робочого часу;
$К_м$ - коефіцієнт використання машинного часу.

Таблиця 2.4.9

Назва деталі	***Кількість***	***U***	***a***	***z***	***$l_к$***	***(a+1)***	***Кр***	***Км***	***Пзм***	***Т н.ч.***	***Сума Т н.ч.***
Формування контр профілю											
Брусок горизонтальний	44	6	1	2	0,20	2	0,9	0,8	10368,0	2,8	122,2
∑											**122,2**

Операція: Форматна обрізка
Обладнання: Круглопилковий верстат з кареткою TS 250 FL Holzmann
Продуктивність обладнання розраховуємо за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot K_{р} \cdot K_{м}}{\frac{L_{р}}{U_{р.х.}} + \frac{L_{х}}{U_{х.х.}}}, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ - тривалість зміни, 480 хв;
V - швидкість подачі пиломатеріалів, 15 м/хв;
$K_{р}$ - коефіцієнт використання робочого часу (0,7);
$K_{м}$ - коефіцієнт використання машинного часу (0,9);
Lр - довжина робочого ходу каретки, м;
$L_{х}$ - довжина холостого ходу каретки, м;
$U_{р.х.}$ - швидкість робочого ходу каретки (12 м/хв);
$U_{х.х.}$ - швидкість холостого ходу каретки (15 м/хв).

Таблиця 2.4.10

№	Назва матеріалу	Кількість деталей у виробі	Довжина різу, м.п.	Продуктивність, шт/зм	Норма часу на деталь, с	Норма часу на виріб, с
1	Тахля	1	2,77	728,3	39,5	39,5
2	Тахля	1	1,98	1020,2	28,2	28,2
3	Тахля	2	1,95	1033,8	27,9	55,7
4	Тахля	2	1,82	1108,9	26,0	51,9
5	Тахля	1	1,63	1235,3	23,3	23,3
6	Тахля	1	1,82	1108,9	26,0	26,0
7	Тахля	1	1,84	1094,5	26,3	26,3
8	Тахля	1	2,22	909,7	31,7	31,7
9	Тахля	2	1,86	1085,0	26,5	53,1
10	Тахля	1	2,37	851,4	33,8	33,8
11	Тахля	2	2,21	912,2	31,6	63,1
12	Тахля	3	1,68	1201,4	24,0	71,9
13	Тахля	1	1,24	1625,8	17,7	17,7
14	Тахля	3	1,68	1201,4	24,0	71,9
∑						**594,3**

Операція: Обробка за товщиною та калібрування фасадів

Обладнання: Калібрувально-шліфувальний верстат Holzmann ZS 970P
Продуктивність обладнання розраховуємо за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot U \cdot K_р \cdot K_м \cdot m}{L \cdot n}, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ - тривалість зміни, 480 хв;
U - швидкість подачі деталей, 6 м/хв;
$K_р$ - коефіцієнт використання робочого часу;
$K_м$ - коефіцієнт використання машинного часу;
n - кількість проходів на щит;
m - кількість деталей, що обробляють одночасно;
L - довжина щита, м.

Таблиця 2.4.11

№	Назва деталі	Кількість деталей у виробі, шт	Довжина деталі, м	К-сть деталей, що обробляють одночасно	Продуктивність, шт/зм	Норма часу на деталь, с	Норма часу на виріб, с
Обробка тахлі за товщиною							
1	Тахля	1	0,94	2	2782,2	10,4	10,4
2	Тахля	1	0,63	2	4146,8	6,9	6,9
3	Тахля	2	0,63	3	6220,3	4,6	9,3
4	Тахля	2	0,61	3	6423,5	4,5	9,0
5	Тахля	1	0,51	3	7678,1	3,8	3,8
6	Тахля	1	0,59	3	6708,5	4,3	4,3
7	Тахля	1	0,59	3	6708,5	4,3	4,3
8	Тахля	1	0,76	2	3439,4	8,4	8,4
9	Тахля	2	0,76	3	5159,1	5,6	11,2
10	Тахля	1	0,76	2	3439,4	8,4	8,4
11	Тахля	2	0,76	3	5159,1	5,6	11,2

12	Тахля	3	0,61	3	6423,5	4,5	13,5
13	Тахля	1	0,51	3	7678,1	3,8	3,8
14	Тахля	3	0,61	3	6423,5	4,5	13,5
Калібрування фасадів							
15	Двері верх №1	1	1,026	1	638,6	45,1	45,1
16	Двері верх №3	1	0,716	2	1830,2	15,7	15,7
17	Двері верх №4	2	0,716	2	1830,2	15,7	31,5
18	Двері верх №5	2	0,696	2	1882,8	15,3	30,6
19	Двері верх №6	1	0,596	2	2198,7	13,1	13,1
20	Двері верх №7	1	0,696	2	1882,8	15,3	15,3
21	Двері верх №7	1	0,696	2	1882,8	15,3	15,3
22	Фасад шухляди низ №1	1	0,846	2	1548,9	18,6	18,6
23	Фасад шухляди низ №1	2	0,846	2	1548,9	18,6	37,2
24	Двері низ №2	1	0,846	1	774,5	37,2	37,2
25	Двері низ №3	2	0,846	2	1548,9	18,6	37,2
26	Фасад шухляди низ №4	3	0,696	2	1882,8	15,3	45,9
27	Фасад шухляди низ №5	1	0,596	2	2198,7	13,1	13,1
28	Фасад шухляди низ №6	3	0,696	2	1882,8	15,3	45,9
∑							**519,2**

Операція: Шліфування
Обладнання: Шліфувально-пелюстковий верстат CDR1000A
Продуктивність обладнання розраховуємо за формулою:

$$П_{зм} = \frac{T_{зм} \cdot U \cdot K_{р} \cdot K_{м} \cdot m}{L \cdot n}, шт/зм$$

де: $T_{зм}$ - тривалість зміни, 480 хв;
U - швидкість подачі деталей, 9 м/хв;
$K_р$ - коефіцієнт використання робочого часу;
$K_м$ - коефіцієнт використання машинного часу;
n - кількість проходів на щит (n = 2);
m - кількість деталей, що обробляють одночасно;
L - довжина щита, м.

Таблиця 2.4.12

№	Назва деталі	Кількість деталей у виробі, шт	Довжина деталі, м	К-сть деталей, що обробляють одночасно	Продуктивність, шт/зм	Норма часу на деталь, с	Норма часу на виріб, с
1	Двері верх №1	1	1,026	1	1031,6	27,9	27,9
2	Двері верх №3	2	0,716	1	1478,2	19,5	39,0
3	Двері верх №4	2	0,716	1	1478,2	19,5	39,0
4	Двері верх №5	2	0,696	2	3041,4	9,5	18,9
5	Двері верх №6	1	0,596	2	3551,7	8,1	8,1
6	Двері верх №7	1	0,696	2	3041,4	9,5	9,5
7	Двері верх №7	1	0,696	2	3041,4	9,5	9,5
8	Фасад шухляди низ №1	1	0,846	2	2502,1	11,5	11,5
9	Фасад шухляди низ №1	2	0,846	2	2502,1	11,5	23,0
10	Двері низ №2	1	0,846	1	1251,1	23,0	23,0
11	Двері низ №3	2	0,846	1	1251,1	23,0	46,0
12	Фасад шухляди низ №4	3	0,696	2	3041,4	9,5	28,4
13	Фасад шухляди низ №5	1	0,596	2	3551,7	8,1	8,1
14	Фасад шухляди низ №6	3	0,696	2	3041,4	9,5	28,4
∑							**320,4**

Таблиця 2.4.13 Відомість розрахунку необхідної кількості обладнання на програму 1,7 тис. виробів (9570 м^2)

№ п/п	Назва обладнання	Марка обладнання	Потрібна кіл-сть верст.год на 1000 виро-бів, T_{1000}	Техно-логічні втрати П, %	Потрібна к-ть верст.год на 1000 виробів з врахуванням техн.втрат, $T_{1000'}$	Потрібна кількість верст.год на річну програму, $T_{пр}$	Річний номі-нальний час роботи облад-нання, $T_{ном}$	Втрати робочого часу на обс-лугову-вання Пв, %	Річний ефектив-ний час роботи обладна-ння, $T_{еф}$	Розрахункова кількість обладнання та робочих місць, $n_р$	Прийнята кількість обладна-ння та робочих місць, $n_п$	Процент завантаження облад-нання та робочих місць $Р_з$, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Рейсмусовий верстат	FDB Maschinen MB 106 H	3216,97	1,0	3249,14	5523,54	2000	5	1900	2,907	3	96,9
2	Круглопилковий верстат для поперечного розпилювання	MJ - 224D	1872,42	2,0	1909,86	3246,77	2000	7	1860	1,746	2	87,3
3	Круглопилковий верстат для повздовжнього розпилювання	Zenitech RMS 300	957,68	2,0	976,83	1660,61	2000	9	1820	0,912	1	91,2
4	Фугувальний верстат	Robland SD 510	3769,41	1,0	3807,10	6472,07	2000	7	1860	3,480	4	87,0
5	Фрезерний верстат	FDB Maschinen MX5615A	1777,29	2,0	1812,83	3081,82	2000	8	1840	1,675	2	83,7
6	Круглопилковий торцювальний верстат	Holzmann TS 250F	53,88	1,5	54,69	92,97	2000	5	1900	0,049	1	4,9
7	Вайма	Holzmann VST 3000	2329,41	0,5	2341,06	3979,80	2000	5	1900	2,095	2	104,7
8	Круглопилковий верстат з кареткою	TS 250 FL Holzmann	594,29	1,5	603,20	1025,44	2000	9	1820	0,563	1	56,3
9	Калібрувально-шліфувальний верстат	Holzmann ZS 970P	519,22	0,5	521,81	887,08	2000	6	1880	0,472	1	47,2
10	Шліфувально-пелюстковий верстат	CDR1000A	320,35	0,5	321,96	547,32	2000	7	1860	0,294	1	29,4
Середній відсоток завантаження обладнання											**18**	**78,85**

Таблиця 2.4.14 Аналіз завантаженості обладнання

№ п/п	Назва обладнання	Тип, марка	Величина зміни заданої річної програми випуску виробів													
			80%			**90%**			**100%**			**110%**			**120%**		
			$n_{розр}$	$n_{пр}$	$P_{зав}$	$n_{розр}$	$n_{пр}$	$P_{зав}$	$n_{розр}$	$n_{пр}$	$P_{зав}$	$n_{розр}$	$n_{пр}$	$P_{зав}$	$n_{розр}$	$n_{пр}$	$P_{зав}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Рейсмусовий верстат	FDB Maschinen MB 106 H	2,33	3	77,52	2,62	3	87,21	2,91	3	96,90	3,20	4	79,95	3,49	4	87,21
2	Круглопилковий верстат для поперечного розпилювання	MJ - 224D	1,40	2	69,82	1,57	2	78,55	1,75	2	87,28	1,92	2	96,01	2,09	3	69,82
3	Круглопилковий верстат для повздовжнього розпилювання	Zenitech RMS 300	0,73	1	72,99	0,82	1	82,12	0,91	1	91,24	1,00	2	50,18	1,09	2	54,75
4	Фугувальний верстат	Robland SD 510	2,78	3	92,79	3,13	4	78,29	3,48	4	86,99	3,83	4	95,69	4,18	5	83,51
5	Фрезерний верстат	FDB Maschinen MX5615A	1,34	2	67,00	1,51	2	75,37	1,67	2	83,75	1,84	2	92,12	2,01	3	67,00
6	Круглопилковий торцювальний верстат	Holzmann TS 250F	0,04	1	3,91	0,04	1	4,40	0,05	1	4,89	0,05	1	5,38	0,06	1	5,87
7	Вайма	Holzmann VST 3000	1,68	2	83,79	1,89	2	94,26	2,09	2	104,73	2,30	3	76,80	2,51	3	83,79
8	Круглопилковий верстат з кареткою	TS 250 FL Holzmann	0,45	1	45,07	0,51	1	50,71	0,56	1	56,34	0,62	1	61,98	0,68	1	67,61
9	Калібрувально-шліфувальний верстат	Holzmann ZS 970P	0,38	1	37,75	0,42	1	42,47	0,47	1	47,19	0,52	1	51,90	0,57	1	56,62
10	Шліфувально-пелюстковий верстат	CDR1000A	0,24	1	23,54	0,26	1	26,48	0,29	1	29,43	0,32	1	32,37	0,35	1	35,31
Загальна кількість обладнання і середньозважений коефіцієн завантаження				17	**66,79**		18	**70,96**		18	**78,85**		21	**74,34**		24	**70,96**

Проаналізувавши завантаження обладнання ми бачимо, що подальше нарощування програми на 20% вимагає залучення додаткових одиниць обладнання (рейсмучового, круглопилкового для поперечного розпилювання, круглопилкового для повздовжнього розпилювання верстатів, вайми, фрезерного верстату та фугувального верстату.) і додаткової виробничої площі, отже про доцільність такого кроку можна судити тільки після економічних розрахунків.

2.5. Визначення виробничої площі та розмірів цеху

Застосовуючи методику, викладену у джерелі [1], було проведено розрахунок площі, необхідної для виробничого приміщення. Отримані результати були узагальнені і зазначені у таблицях 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3.

Таблиця 2.5.1 Зведена відомість виробничого обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Марка, модель	Встановлена кількість, шт	Габаритні розміри, мм		Примітка
				Довжина	Ширина	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Рейсмусовий верстат	FDB Maschinen MB 106 H	3	970	650	
2	Круглопилковий верстат для поперечного розпилювання	MJ - 224D	2	2620	1150	
3	Круглопилковий верстат для повздовжнього розпилювання	Zenitech RMS 300	1	1900	1490	
4	Фугувальний верстат	Robland SD 510	4	2260	1580	
5	Фрезерний верстат	FDB Maschinen MX5615A	2	3050	2870	
6	Круглопилковий торцювальний верстат	Holzmann TS 250F	1	2010	830	
7	Вайма	Holzmann VST 3000	2	3000	1200	
8	Круглопилковий верстат з кареткою	TS 250 FL Holzmann	1	1135	1525	
9	Калібрувально-шліфувальний верстат	Holzmann ZS 970P	1	1143	711	
10	Шліфувально-пелюстковий верстат	CDR1000A	1	4480	1750	
11	Робоче місце	-	2	4500	800	

Таблиця 2.5.2 Зведена відомість площі цеху, зайнятої обладнаням та робочими місцями

№ п/п	Найменування обладнання	Марка, модель	Встановлена кількість, шт	Площа, м^2		Примітка
				Норма на одиницю	Потрібна	
1	2	3	4	5	6	7
1	Рейсмусовий верстат	FDB Maschinen MB 106 H	3	21,0	63,0	
2	Круглопилковий верстат для поперечного розпилювання	MJ - 224D	2	17,5	35,0	
3	Круглопилковий верстат для повздовжнього розпилювання	Zenitech RMS 300	1	19,5	19,5	
4	Фугувальний верстат	Robland SD 510	4	13,5	54,0	
5	Фрезерний верстат	FDB Maschinen MX5615A	2	15,0	30,0	
6	Круглопилковий торцювальний верстат	Holzmann TS 250F	1	13,0	13,0	
7	Вайма	Holzmann VST 3000	2	16,0	32,0	
8	Круглопилковий верстат з кареткою	TS 250 FL Holzmann	1	8,0	8,0	
9	Калібрувально-шліфувальний верстат	Holzmann ZS 970P	1	10,0	10,0	
10	Шліфувально-пелюстковий верстат	CDR1000A	1	20,0	20,0	
11	Робоче місце	-	2	14,0	28,0	

Таблиця 2.5.3 Зведена відомість розрахунку площі складів та місць витримки

№ п/п	Назва складів та місць витримки	Об"єм матеріалу, $м^3$	Термін зберігання, год	Висота штабеля, м	Коефіцієнт заповнення штабеля	Коефіцієнт заповнення складу	Площа складів, $м^2$
3	Вхідний склад пм/тв.пор. - 25	2,060	8	1	0,8	0,5	5,15
4	Вхідний склад пм/тв.пор. - 20	2,503	8	1	0,8	0,5	6,26
6	Склад готової продукції		8	1,2	0,8	0,5	20,00
Разом:							**31,41**

$$F_{вир} = \frac{F_в}{0,6} + F_с$$

Площа цеху становить: 552,24

Приймаємо виробниче приміщення площею 864 м² 36х24

2.6. Розрахунок електричного навантаження та річного споживання силової електроенергії

Було проведено визначення електричного навантаження та річного споживання силової електроенергії згідно з методикою, описаною у літературному джерелі [2]. Отримані результати були узагальнені та представлені в таблиці 2.6.1.

Таблиця 2.6.1 Розрахунок електричного навантаження та річного споживання силової електроенергії

Назва споживачів електроенергії виробничих та допоміжних приміщень	Тип, марка	К-сть устат кування	Встановлена потужність, кВт		Розрахункові коефіцієнти							Розрахункові потужності			Річний розрахунковий час роботи устаткування Тр, год.	Річне споживання електро енергії W, кВт·год
			Одиниці	Всього	K_O	$K_З$	$\eta_Д$	$\eta_М$	$K_П$	$\cos\varphi$	$tg\varphi$	Р, кВт	Q, кВАр	S, кВА		
Рейсмусовий верстат	FDB Maschinen MB 106 H	3	3	9	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	4,92	5,36	7,57	1841,2	9062
Круглопилковий верстат для поперечного розпилювання	MJ - 224D	2	3	6	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	3,28	3,58	5,05	1623,4	5327
Круглопилковий верстат для повздовжнього розпилювання	Zenitech RMS 300	1	10	10	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	5,47	5,96	8,41	1660,6	9081
Фугувальний верстат	Robland SD 510	4	5,0	20	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	10,94	11,92	16,83	1618,0	17697
Фрезерний верстат	FDB Maschinen MX5615A	2	3,8	7,6	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	4,16	4,53	6,39	1540,9	6404
Круглопилковий торцювальний верстат	Holzmann TS 250F	1	4	4	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	2,19	2,38	3,37	93,0	203
Круглопилковий верстат з кареткою	TS 250 FL Holzmann	1	4	4	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	2,19	2,38	3,37	1989,9	4353
Калібрувально-шліфувальний верстат	Holzmann ZS 970P	1	5,2	5,2	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	2,84	3,10	4,38	1025,4	2916
Шліфувально-пелюстковий верстат	CDR1000A	1	26,1	26,1	0,7	0,6	0,8	0,96	0,55	0,65	1,09	14,27	15,56	21,96	887,1	12662
Витрата електоенергії на рік на освітлення, кВт·год																24624
Сумарна витрата електроенергії на рік, кВт·год																**92330**

2.7. Опис технологічного процесу в спроектованому цеху

Сировина у вигляді необрізних пиломатеріалів породи бука вологістю 8±1% постачається на підприємство за допомогою автотранспорту. Далі пиломатеріали сортують та складають у штабелі і складають у склад.

Висушена сировина потрапляє на дільницю розкрою. Спершу виконується попереднє фугування на рейсмусовому верстаті FDB Maschinen MB 106 H. За допомогою круглопилкових верстатів MJ - 224D здійснюється поперечний розкрій та на верстаті Zenitech RMS 300 повздовжній розкрій на чорнові заготовки. Після чого обробляються на фугувальному Robland SD 510 та рейсмусовому FDB Maschinen MB 106 H верстатах для надання чорновим заготовкам базової поверхні та обробки за поперечним перерізом. Наступною стадією обробки є формування кальовки на фрезерному верстаті FDB Maschinen MX5615A та чистове торцювання і розкрій на однократні брусків рами фасаду на круглопильному верстаті Holzmann TS 250F. В торцях горизонтальних брусків за допомогою фрезерного верстату FDB Maschinen MX5615A формується контр профіль.

Для виготовлення тахлі бруски передаються до робочого місця де наноситься клей на крайки і формується щит, сформований щит пресується у ваймі Holzmann VST 3000. Після пресування відбувається технологічна витримка 24 години. Далі тахлі надається базова поверхня на фугувальному верстаті Robland SD 510, та обробляється за товщиною на калібрувально-шліфувальному верстаті Holzmann ZS 970P. На круглопилковому верстаті з кареткою TS 250 FL Holzmann відбувається форматна обрізка тахлі, після чого на фрезерному верстаті FDB Maschinen MX5615A формується кальовка по периметру.

Завершальний етап технологічного процесу – це збірка фасаду. На горизонтальні та вертикальні бруски рами наноситься клей на робочому місці та формується фасад, після чого пресується у ваймі Holzmann VST 3000 та проводиться технологічна витримка на підстопному місці. Зібраний фасад

необхідно відправити на калібрування за товщиною на калібрувально-шліфувальний верстат Holzmann ZS 970P, обробку по периметру на фрезерний верстат FDB Maschinen MX5615A та шліфування готового фасаду на шліфувально-пелюстковому верстаті CDR1000A.

3 ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Заходи з охорони праці, техніки безпеки

Усі працівники, які приймаються на роботу в ТзОВ "Партнер", отримують навчання та інструктаж з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків та правил поведінки при аваріях. Спеціаліст з техніки безпеки проводить інструктажі на підприємстві.

Вступний інструктаж з охорони праці проводиться з усіма новими працівниками, незалежно від освіти, стажу роботи або посади.

Первинний інструктаж може проводитися індивідуально або групами залежно від спільного фаху і включає в себе програму, що враховує вимоги відповідних інструкцій з охорони праці, нормативних актів та технічної документації. [5]

Повторний інструктаж проводиться відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці або роботодавцем з урахуванням конкретних умов праці, залежно від рівня небезпеки робіт. [5]

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально або для групи працівників залежно від виду виконуваних робіт. На підприємстві використовуються засоби індивідуального захисту, такі як комплекти для захисту при роботі з деревиною.[5]

Область застосування цих засобів полягає в забезпеченні комплексного захисту голови, обличчя та слуху під час роботи на верстатах, виробничих установках і устаткуванні, а також при ремонтних роботах, виготовленні столярних виробів, заготівлі та розпилюванні деревини, швидкісному точінні, фрезеруванні, дробильних та інших роботах.[5]

Засоби колективного захисту на підприємстві включають:

а) Засоби нормалізації повітряного середовища виробничих приміщень і робочих місць, які забезпечують нормовану вентиляцію та очищення повітря, кондиціонування повітря, локалізацію шкідливих факторів, опалення, автоматичний контроль і сигналізацію, а також дезодорацію повітря.

б) Засоби нормалізації освітлення виробничих приміщень і робочих місць, такі як джерела світла, освітлювальні прилади, світлові прорізи та світлозахисні пристрої, світлофільтри.

Згідно з проєктом, планується проведення агітаційних заходів серед працівників цеху щодо дотримання правил техніки безпеки. На стендах та табличках з пожежної безпеки будуть розміщені необхідні вказівки для співробітників, які допоможуть мінімізувати ризик виникнення пожежі. У разі пожежі першочерговим завданням є захист життів людей та майна, що знаходиться у зоні пожежі та поблизу неї.[6]

Безпека праці при роботі на круглопилкових верстатах MJ - 224D, Zenitech RMS 300, Holzmann TS 250F, TS 250 FL Holzmann.

Перед початком роботи

- обережно заправити одяг, волосся;
- перевірити вільний підхід до верстату;
- перевірити надійність заземлення;
- впевнитись в ефективності витяжної вентиляції;
- перевірити верстат на холостому ходу;
- до роботи приступати лише після усунення усіх недоліків;
- перевірити справність пускових пристроїв;
- перевірити пилу та надійність кріплення її на ножовому валу.

Під час роботи за круглопилковими верстатами потрібно подавати заготовки можна лише тоді, коли пилка у вихідному положенні; перед подачею

до пилки кінці заготовки можна вирівнювати на відстані від передніх зубців пилки не меншій, ніж 0,5 метра.

Забороняється під час роботи:

- знімати огородження до повної зупинки пили;
- працювати в рукавицях;
- допускати до роботи сторонніх осіб;
- залишати ввімкнений верстат без нагляду;
- працювати без витяжної вентиляції;
- застосовувати при подачі великі зусилля;
- працювати в стані алкогольного, наркотичного чи токсичного сп’яніння;
- відволікатися та розмовляти під час роботи.

Після закінчення роботи дочекатись повної зупинки пили; прибрати верстат і робоче місце; доповісти майстру про виконання роботи.[6]

Перед початком роботи на фрезерному верстаті FDB Maschinen MX5615A необхідно: надіти на себе спецодяг, ретельно заправити волосся під головний убір та перевірити засоби індивідуального захисту (захисні окуляри, діелектричний килимок на підлозі).

Необхідно оглянути своє робоче місце, видалити всі зайві предмети, які заважають роботі, переконатися у справності роботи системи вентиляції.

Перед включенням фрезерного верстата в електричну мережу, при необхідності, слід встати на діелектричний килимок (якщо покриття підлоги виготовлено з електропровідного матеріалу).

Суворо заборонено включати фрезерний верстат в електричну мережу мокрими і вологими руками.

Не допускається приступати до виконання робіт у разі виявлення будь-яких невідповідностей робочого місця встановленим вимогам даної інструкції, а також при неможливості виконати зазначені у даній інструкції підготовчі до роботи дії.[6]

Техніка безпеки праці на рейсмусовому верстаті включає низку заходів для забезпечення безпеки операторів та запобігання можливим нещасним випадкам. Ось деякі важливі аспекти техніки безпеки, які повинні бути враховані при роботі з рейсмусовим верстатом:

1. Ознайомлення з інструкціями: Перед початком роботи з рейсмусовим верстатом оператор повинен ретельно ознайомитись з інструкціями виробника. Вони містять важливі вказівки щодо безпечного використання, правильного встановлення та експлуатації верстата.

2. Захисний одяг: Оператор повинен носити відповідний захисний одяг, включаючи захисні окуляри, вушні протектори та робочі рукавиці. Це допомагає захистити органи чуття від шуму, стружки та можливих травм.

3. Правильна підготовка матеріалу: Перед подачею матеріалу в рейсмусовий верстат необхідно переконатись, що він має рівну та стабільну основу. Крім того, матеріал повинен бути вільний від будь-яких металевих предметів, які можуть призвести до ушкодження верстата або оператора.

4. Налаштування рейсмусового верстата: Перед початком роботи необхідно правильно налаштувати рейсмусовий верстат, включаючи належне вирівнювання столу та регулювання глибини різання. Неправильне налаштування може призвести до небезпечних ситуацій та нестабільної роботи верстата.

5. Безпека при виконанні операцій: Оператор повинен завжди тримати руки належним чином, використовувати направляючі для стабільного проходження матеріалу через верстат та уникати різких рухів. Важливо дотримуватись правил безпеки та уникати небезпечних ситуацій, таких як робота зі зношеними або пошкодженими ножами.

6. Підтримка та обслуговування: Рейсмусовий верстат повинен бути регулярно перевірений, обслуговуваний та змащуваний відповідно до рекомендацій виробника. Регулярне підтримання допомагає зберігати верстат у робочому стані та знижує ризик виникнення аварійних ситуацій.[6]

Ці вказівки є загальними рекомендаціями, і важливо завжди керуватись інструкціями виробника та регуляторних органів щодо безпеки праці на конкретному рейсмусовому верстаті.

Техніка безпеки праці на фугувальному верстаті має вирішальне значення для запобігання травматичним ситуаціям та забезпечення безпеки операторів. Ось деякі важливі аспекти техніки безпеки, які слід враховувати при роботі на фугувальному верстаті:

1. Ознайомлення з інструкціями: Перед початком роботи з фугувальним верстатом важливо ознайомитись з інструкціями, наданими виробником. Це дозволить оператору розуміти правильну експлуатацію верстата, а також дізнатися про основні правила безпеки та рекомендації щодо запобігання нещасним випадкам.

2. Використання захисного обладнання: Оператор повинен носити захисні окуляри, рукавиці та відповідний захисний одяг. Це допомагає забезпечити захист від стружки, пилу та можливих травм, які можуть виникнути під час роботи з фугувальним верстатом.

3. Фіксація матеріалу: Перед початком фугування матеріал повинен бути надійно закріплений на верстаті, щоб уникнути його зсуву або випадання під час операції. Використання надійних фіксаторів та правильного затягування гвинтів допомагає забезпечити стабільну роботу та уникнути небезпеки.

4. Обережність при використанні ножів: Ножі на фугувальному верстаті мають гострі леза, тому їх потрібно використовувати з обережністю. Оператор повинен бути уважним при установці та знятті ножів, а також дотримуватися правильного вирізання та обробки матеріалу.

5. Правильна регулювання глибини фугування: Глибина фугування повинна бути належно налаштована перед початком роботи. Надмірне поглиблення ножа може спричинити неправильну роботу верстата, травмування або виникнення іскри.

6. Регулярне технічне обслуговування: Фугувальний верстат повинен регулярно проходити перевірку та технічне обслуговування. Регулярні перевірки допомагають виявляти можливі несправності та забезпечувати безпечну роботу верстата.[6]

Ці рекомендації є загальними, і важливо завжди керуватися інструкціями виробника та регуляторних органів щодо безпеки праці на конкретному фугувальному верстаті.

Техніка безпеки праці на шліфувальному верстаті є дуже важливою для запобігання травмам та забезпечення безпеки операторів. Ось декілька ключових аспектів техніки безпеки, які слід дотримуватись при роботі з шліфувальним верстатом:

1. Захисний одяг: Перед початком роботи з шліфувальним верстатом необхідно надіти захисний одяг, такий як захисні окуляри, маску, рукавиці та надійні взуття. Це допомагає захистити очі, обличчя, руки та ноги від ударів, стружки, іскор та можливих травм.

2. Фіксація деталей: Перед шліфуванням деталей вони повинні бути належно закріплені на верстаті або в спеціальних пристроях для фіксації. Це допомагає уникнути випадання деталей під час роботи та забезпечує стабільність процесу шліфування.

3. Використання захисного екрану: Шліфувальний верстат повинен бути оснащений захисним екраном або захисною оболонкою, яка забезпечує блокування стружки, іскор та частинок, що можуть вилітати під час шліфування. Оператор повинен переконатися, що захисний екран встановлений належним чином та не відсутні жодні пошкодження.

4. Уникання перевантаження: Оператор повинен уникати перевантаження шліфувального верстата. Робоче навантаження повинно бути в межах рекомендованих параметрів, зазначених в інструкціях виробника. Перевантаження може призвести до неправильної роботи верстата, його пошкодження або небезпечних ситуацій.

5. Контроль шліфувальних інструментів: Інструменти для шліфування, такі як шліфувальні диски або паперові шліфувальні круги, повинні бути правильно встановлені та перевірені на наявність пошкоджень. Пошкоджені або зношені інструменти слід замінити, оскільки вони можуть стати джерелом травматичних ситуацій.

6. Регулярне технічне обслуговування: Шліфувальний верстат повинен періодично проходити технічне обслуговування та перевірку відповідно до рекомендацій виробника. Регулярне обслуговування допомагає виявляти можливі несправності та забезпечує безпечну та ефективну роботу верстата.

Ці вказівки є загальними рекомендаціями, і важливо завжди керуватись інструкціями виробника та регуляторних органів щодо безпеки праці на конкретному шліфувальному верстаті.[8]

Огороджувальні пристрої призначені для попередження проникнення людини в небезпечну зону. Вони служать захистом при відлітанні від ріжучого інструменту кусків шпону, крапель розплавленого клею. Одночасно вони усувають запиленість та загазованість робочих місць, знижують шум.

Все обладнання в цеху обладнане гальмівними пристроями, які забезпечують зручне використання іх, і швидке гальмування і зупинку ріжучого інструменту, та пристрою подачі при виключенні верстата, щоб не пошкодити ріжучий інструмент.

Всім працюючим в цеху видають індивідуальні засоби захисту: костюми та халати, респіратори рукавиці комбіновані.

З ціллю попередження бути враженим електричним струмом робітників, працюючих з електрообладнанням проводиться захисне заземлення. В цеху заземлені корпуси верстатів та електропускових пристроїв.[7]

Оголені дроти в цеху не допускаються.

Відповідальність за виконання правил по техніці безпеки, виробничої санітарії, організації робочих місць в цеху, за своєчасним інструктажем і навчанню працюючих безпечним методам праці, а також за виконання протипожежних правил несуть відповідальність цеховий майстер і начальник цеху.

3.2 Заходи з пожежної безпеки

В цеху передбачена спринклерна установка автоматичного пожежогасіння, яка забезпечує контроль – сигнальними клапанами. Під дією високої температури в період спалахування, спринклер відкривається і вода гасить місце запалювання. Цех оснащений також пожежними кранами, пожежними щитами, які укомплектовані первинними засобами пожежогасіння, вуглекислотними та ящиками з піском. [11]

Для попередження пожежної безпеки, в цеху контролюється змазка підшипників електродвигунів та застосовуються мастильні матеріали з більш високою температурою загоряння, систематично очищується електродвигуни та компресор від пилу, тирси. Дрібні відходи систематично прибираються з приміщення. Для повідомлення про початок пожежі застосовується пожежна сигналізація. В цеху забезпечена можливість швидкої та безпечної евакуації людей у випадку виникнення пожежі при аварії.

Протипожежне водопостачання, для отримання води з мережі на протипожежні потреби у колодязях встановлені підземні пожежні гідранти, за кільцевою системою, яка дозволяє у випадку аварії гідранта з одного боку магістралі подавати воду з іншого.[11]

Проєктом передбачено використовувати:

- Пінні вогнегасники призначені для гасіння твердих, рідких речовин і матеріалів. У тих випадках, коли пінний розчин сприяє розвиткові процесу горіння або є провідником електричного струму, пінні вогнегасники застосовувати не можна. Вогнегасною речовиною в цих вогнегасниках служить хімічна або повітряно-механічна піна.

- Порошковий вогнегасник призначений для гасіння невеликих вогнищ загорянь лужних металів, кремній-органічних і інших з’єднань.

- Пісок звичайно застосовують там, де можливий розлив невеликої кількості пальних і легкозаймистих рідин. Пісок зберігають у спеціальних шухлядах поруч з лопатами для закидання вогнища пожежі.

Всі ці первинні засоби пожежогасіння будуть знаходитись на пожежних щитах.[10]

3.3 Захист навколишнього середовища від шкідливого впливу виробництва. Утилізація промислових відходів

На деревообробних підприємствах під час роботи з верстатами, машинами та обладнанням, а також під час виробництва матеріалів, у навколишнє середовище викидаються різні пари, порошки та гази, що спричиняють забруднення повітря. З метою зменшення цього забруднення, проєктом передбачено наступні заходи:

Встановлення та вдосконалення пило-газовловлювачів на всіх трубах енергетичних установок.

Вдосконалення технології виробництва та спалювання палива.

Активне застосування видів палива, які мають менший вміст сірки, попелу та інших шкідливих речовин.

Підприємство також використовує технологічний процес, який передбачає повернення очищених відходів виробництва у навколишнє середовище. Відходи та їх компоненти, які відсутні у природі, підлягають утилізації.[7]

Також розробляються замкнуті цикли водопостачання, що дозволяють значно зменшити витрати прісної води та багаторазово використовувати очищену воду. Стічні води пройшли певну обробку, що дозволяє затримати більші частини забруднень розміром більше 15–20 мм.

Для пом'якшення води використовується реагентний метод (пропускання води через іонітні фільтри катіонітовим способом), який діє на надлишок солей кальцію і магнію. Аерація, тобто збагачення води повітрям, використовується для зменшення вмісту заліза у воді, оскільки кисень повітря окислює розчинені солі.[7]

Це дозволить значно знизити споживання води. На даному підприємстві вода використовується як для технологічних, так і для побутових потреб. Відпрацьована вода проходить через систему фільтрів, а потім відводиться в каналізацію.

Для захисту повітряного середовища від пилу, проєктом передбачено використання відцентрових пиловідокремлювачів циклонного типу. Циклони забезпечують високий рівень очищення повітря перед викидом його у навколишнє середовище.[7]

Установка призначена для очищення вентиляційного повітря від шкідливих органічних речовин і супутніх важких речовин в різних галузях промисловості, де застосовуються технологічні процеси, що викидають токсичні гази в навколишнє середовище.

3.4 Нормування мікроклімату в проєктуємому цеху (нормування температури, вологості, швидкості руху повітря, і т.д.)

Для оптимізації мікроклімату у проектованому цеху передбачено наступні заходи:

• Удосконалення технологічних процесів та обладнання. Використання нових технологій та обладнання, які не вимагають інтенсивного нагріву, дозволить знизити викиди тепла виробничих приміщень.

• Раціональне розташування технологічного обладнання. Головні джерела тепла рекомендується розміщувати під вентиляційними отворами, біля зовнішніх стін будівлі, у рядку на достатній відстані одне від одного, щоб теплові потоки не перетиналися на робочих місцях.

• Раціональна вентиляція, опалення та кондиціонування повітря. Ці методи є найбільш поширеними для нормалізації мікроклімату у виробничих приміщеннях. Важко та неефективно забезпечити нормальні теплові умови в холодну пору року, особливо у великих та злегка побудованих промислових будівлях. В таких випадках найрозумніше застосування точкового обігріву робочих місць та окремих ділянок. Захист від протягів можна досягти за допомогою щільного закриття вікон, дверей та інших отворів, а також встановлення повітряних і повітряно-теплових завіс на дверях та воротах.

• Оптимізація режимів праці та відпочинку, що досягається скороченням тривалості робочої зміни, введенням додаткових перерв та створенням комфортних умов для ефективного відпочинку в приміщеннях з нормальними метеорологічними умовами.[14]

Проєктом також передбачені наступні показники мікроклімату:

В холодний період року;

- температура повітря – 20-21°

- відносна вологість повітря – 60-40%

- швидкість руху повітря – 0,2м/с

В теплий період року;

- температура повітря – 21-23°

- відносна вологість повітря – 60-40%

- швидкість руху повітря – 0,3м/с [14].

3.5 Коротка характеристика водопостачання, каналізації, опалення та освітлення

Проєктом передбачено використання уже існуючих систем водопостачання, каналізації, та опалення цеху.

Використання уже існуючої системи централізованого водопостачання. Норми водопостачання відповідають вимогам ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі і споруди», ДБН В.2.5-64: 2012 «Водопостачання. Внутрішній водопровід та каналізація»; Використання уже існуючої мережі внутрішньої каналізації, яка в свою чергу складається з наступних елементів: відвідних трубопроводів, стояків, випусків з будівлі, пристроїв для ліквідації засмічень, пристрої для вентиляції каналізаційної мережі та забезпечення стійкості гідравлічних затворів; Використання уже існуючої витяжна система і загально обмінної припливної системи вентиляції. Опалення в цеху централізоване поєднане з загально обмінної припливною вентиляцією, теплоносієм для опалення цеху виступає нагріта вода.

Для досягнення нормального освітлення проєктом передбачено застосування природного і штучного освітлення, які нормуються ДБН В.2.5-28-2006 та НПАОП 0.00-1.28-2010.

4. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Таблиця 4.1 Основні показники та норми, встановлені в попередніх розділах дипломного проекту та за даними підприємства

№ з/п	Назва показників	Одиниці вимірю-вання	За Проектом
1	Річний випуск фасадів	**м^2**	9570
2	Число днів роботи цеху на рік	**днів**	250
3	Змінність роботи	**змін**	1
4	Число одиниць основного технологічного устаткування	**штук**	18
5	Площа цеху по внутрішньому обміру,	**м^2**	864
	у тому числі занововведена	**- “ -**	—
	вивільнена площа	**- “ -**	—
6	Чисельність виробничих робітників:	**осіб**	27
	на одну зміну		
7	Річне споживання електроенергії на технологічні потреби	**тис. квт-год**	92,330
8	Річне споживання пари на технологічні потреби	**тон**	—
9	Річне споживання води на технологічні потреби	**м^3**	—
10	Зворотні відходи (види, кількість на річну рограмму):		
	• ділові	**м^3**	155,87
	• паливні	**-“-**	363,71

Таблиця 4.2 Розрахунок вартості нового обладнання

№ з/п	Назва обладнання, устаткування	Марка, тип	К-сть	Вартість, тис. грн.	
				Одиниці	Разом
0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
	I. Технологічне обладнання				
1	Рейсмусовий верстат	FDB Maschinen MB 106 H	3	150,000	450,00
2	Круглопилковий верстат для поперечного розпилювання	MJ - 224D	2	110,000	220,00
3	Круглопилковий верстат для повздовжнього розпилювання	Zenitech RMS 300	1	655,699	655,70
4	Фугувальний верстат	Robland SD 510	4	337,310	1349,24
5	Фрезерний верстат	FDB Maschinen MX5615A	2	196,000	392,00
6	Круглопилковий торцювальний верстат	Holzmann TS 250F	1	118,960	118,96
7	Вайма	Holzmann VST 3000	2	90,400	180,80
8	Круглопилковий верстат з кареткою	TS 250 FL Holzmann	1	104,680	104,68
9	Калібрувально-шліфувальний верстат	Holzmann ZS 970P	1	264,000	264,00
10	Шліфувально-пелюстковий верстат	CDR1000A	1	658,540	658,54
11	Робоче місце	—	2	8,800	17,60
	Разом	—	20	—	4411,52
	II. Транспортні засоби				
1	Автонавантажувач	TOYOTA 7FGF15 G149	1	462,00	462,00
2	Гідравлічні візки	—	4	8,80	35,20
	Разом	—	—	—	497,20
	III. Електронно-обчислювальні машини				
1	—	—	—	—	—
	Разом	—	—	—	0
	IV. Інші основні засоби (10% від I + II + III)				490,87
	V. Всього	—	—	—	5399,59
	VI. Транспортно-монтажні витрати (10 – 25 % від V), %				971,93
	ЗАГАЛЬНА СУМА ВИТРАТ (ряд. V + ряд.VI)				6371,52

Таблиця 4.3 Розрахунок вартості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів на виготовлення Меблевої стінки

№ з/п	Назва сировини, основних і допоміжних матеріалів	Одиниці вимірю-вання	Витрати		Вартість	
			На 1 кухню	На річну програму (9570 м^2)	Ціна за одиницю, грн., коп.	Вартість, тис. грн.
0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	пм/тв.пор. - 25 мм	м^3	0,147	1406,79	15000,00	21101,85
2	пм/тв.пор. - 20 мм	м^3	0,179	1713,03	15000,00	25695,45
4	Клей КАСКОЛ 3344 Akzonobel	кг	0,411	3933,27	200,00	786,65
5	Шліфшкурка на тканинній основі Р40…Р90	м²	0,457	4373,49	115,00	502,95
6	Шліфшкурка на тканинній основі Р60…Р90	м²	0,433	4143,81	120,00	497,26
7	Шліфшкурка на тканинній основі Р120	м²	0,284	2717,88	126,00	342,45
	Разом:					48926,62
	Транспортно-заготівельні витрати (12,0 %)					5871,19
	Всього:					54797,81
	Зворотні відходи (вартість віднімається):					
	• ділові, м^3			155,87	1100	171,46
	• паливні, м^3			363,71	800	290,97
	Всього (без вартості зворотних відходів)					48635,65

Таблиця 4.4 Чисельність працюючих, фонд оплати праці

№ з/п	Назва Показників	Одиниці вимірю-вання	За проектом
1	**Спискова чисельність персоналу:**		
	виробничі робітники	Осіб	31
	допоміжні робітники	- “ -	8
	керівники, службовці	- “ -	2
	Разом	- “ -	41
2	**Фонд оплати праці:**	тис. грн.	
	виробничих робітників	- “ -	7824,6
	допоміжних робітників	- “ -	1490,4
	керівників, службовців	- “ -	745,2
	Разом	- “ -	10060,2
3	Річний випуск продукції: фасади	$м^2$	9570
4	Зарплатомісткість 1 комплекту фасадів	грн.	817,62

Таблиця 4.5 Розрахунок вартості електроенергії, пари та води

№ з/п	Направлення використання	Одиниці вимірювання	Споживання на рік	Ціна (тариф) за одиницю, грн.	Сума, тис. грн.
	Електроенергія:	кВт.год	92330	4,6	424,72
1	Ø на технологічні цілі				
	Пара:	тонн	—	—	—
2	Ø на технологічні цілі				
	Вода:	$м^3$	—	—	—
3	Ø на технологічні цілі				

Таблиця 4.6 Кошторис виробничої собівартості

№ з/п	Статті витрат	На одиницю, гривень	На програму, тис. грн.
	Випуск (Обробка) фасадів	—	9570
	Статті витрат **:**		
1	Прямі матеріальні витрати	5082,09	48635,65
2	Прямі витрати на оплату праці (основних виробничих робітників)	817,62	7824,60
3	Відрахування на загальнообовязкове соціальне страхування *(22 % від прямих витрат на оплату праці основних виробничих робітників)*	179,88	1721,41
4	Розподілені загальновиробничі витрати	641,38	6138,04
5	Інші прямі витрати (*орендні платежі)*	-	-
6	**Виробнича собівартість** (1+2+3+4+5)	6720,97	64319,70
7	Прибуток до оподаткування (15 – 30 %)	1814,66	17366,32
8	Відпускна ціна без ПДВ (6 + 7)	8535,63	81686,02

$А_{проект.}$ = (9504,00·0,0776)+(6371,52·0,2085) = 2065,97 тис.грн.

$В_{загал.}$ = (1490,4+745,2+2065,97+427,72)/0,77= 6138,04 тис.грн.

Таблиця 4.7 Техніко-економічні показники

№ з/п	Показники	Один. вимірювання	За проектом
1	Річний обсяг обробки (випуску) фасадів	$м^2$	9570
2	Витрати сировини та матеріалів на 1 $м^2$ фасадів	грн.	5082,09
3	Чисельність ПВП	осіб	41
4	Виробіток продукції на 1-го працівника ПВП	штук	232
5	Середньорічна заробітна плата одного працівника ПВП	грн.	243609,02
6	Річна сума прибутку від реалізації продукції	тис. грн.	17366,32

ВИСНОВКИ

Останнім часом вироби з масиву деревини набувають популярності, тому було запроваджено проектування будівництва цеху по виготовленню фасадів рамко-тахлевої конструкції з масиву деревини породи бука. Згідно розрахунків було прийнято загальну площу цеху 864 м2, кількість обладнання в цеху 18 шт. Найбільш ефективною річною програмою є 9570 м2 фасадів.

Організація цього виробництва не лише сприятиме розширенню асортименту продукції підприємства, але також призведе до позитивного соціального впливу, а саме створення додаткових робочих місць.

Дані розрахунки підтверджують, що запропоновані проектні рішення є економічно ефективними:

- Річний обсяг виробництва продукції складатиме 9570 м2 фасадів, а прибуток становитиме 17366,32 тис. гривень;
- Витрати на сировину і матеріали на 1 м2 фасадів складатимуть 5082,09 гривень;
- Виробнича собівартість всієї продукції складатиме 64319,70 тис. гривень.
- Середньорічна зарплата одного працівника ПВП складатиме 243609,02 гривень.

З урахуванням цих обчислень рекомендується здійснити впровадження запропонованих проектних рішень.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичний посібник з курсового та дипломного проектування для розрахунку у виробництві меблевих виробів з дисципліни “Технологія меблевих виробів” для студентів напряму “Дизайн” Б.Я. Кшивецький, В.Р. Солонинка, Львів – 2009.
2. Методичний посібник для виконання і оформлення курсових проектів з дисципліни “Технологія корпусних меблевих виробів” Маєвський В.О., Кійко О.А., Салапак Л.В.; Львів 2010
3. Основи технології виробів з деревини. Навчальний посібник. І.Г.Войтович. Львів-2004, 223с.
4. Дячук Д. Конструювання меблів: Корпусні вироби. – К., 2011.
5. Охорона праці. Навчальний посібник. Є.О. Геврик, Київ – 2003
6. Закон України «Про охорону праці»
7. ДБН В.2.5-28-2006. Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. – К: Мінбуд України, 2006. – 78 с.
8. ДБН В.2.5-27-2006. Інженернеобладнаннябудинків і споруд. Захисні заходи електробезпеки в електроустановкахбудинків і споруд.
9. НАПБ Б.03.002-2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
10. НАПБ Б.03.001-2004. Типові норми належності вогнегасників.
11. НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні.
12. ГН 3.3.5-8-6.6.1 2002р. Гігієнічні нормативи. Гігієнічна класифікація праці. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.
13. ДСТУ 12.0.003-74*. ССБТ. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація.
14. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

15. ПУЕ:2006. Правила улаштування електроустановок. Заземлення і захисні заходи електробезпеки.

16. Прокопович Б.В. Основи проектування столярно-меблевих виробництв. Навчальний посібник. Київ, ІЗМН Міністерства освіти України, 1998. - 303с.

17. Методичні вказівки (проектний варіант) до виконання економічної частини випускних бакалаврських робіт для студентів спеціальності 6.092002 “Лісозаготівля та деревообробка” Колінько І. І., Якуба М.М.

ДОДАТКИ

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				Документація		
A1			*БР.2023.00.00.00.ГК*	*Габаритне креслення*		
A1			*БР.2023.00.00.00.СК*	*Складальне креслення*		
A4			*БР.2023.00.00.00.ТО*	*Технічний опис*		
				Складальні одиниці		
		1	*БР.2023.01.00.00.СК*	*Шухляда*	*6*	
		2	*БР.2021.02.00.00.СК*	*Шухляда*	*1*	
		3	*БР.2021.03.00.00.СК*	*Шухляда*	*2*	
		4	*БР.2021.04.00.00.СК*	*Шухляда*	*1*	
		5	*БР.2023.00.01.00.СК*	*Плінтусна накладка*	*1*	
		6	*БР.2023.00.02.00.СК*	*Плінтусна накладка*	*1*	
		7	*БР.2023.00.03.00.СК*	*Плінтусна накладка*	*1*	
		8	*БР.2023.00.04.00.СК*	*Плінтусна накладка*	*1*	
		9	*БР.2023.00.05.00.СК*	*Плінтусна накладка*	*1*	
		10	*БР.2023.00.06.00.СК*	*Стінка бічна верх №1*	*2*	
		11	*БР.2023.00.07.00.СК*	*Дно верх №1*	*1*	
		12	*БР.2023.00.08.00.СК*	*Кришка верх №1*	*1*	
		13	*БР.2023.00.09.00.СК*	*Полиця верх №1*	*1*	
		14	*БР.2023.00.10.00.СК*	*Двері верх №1*	*1*	
		15	*БР.2023.00.11.00.СК*	*Стінка бічна верх №2*	*2*	
		16	*БР.2023.00.12.00.СК*	*Дно верх №2*	*1*	
		17	*БР.2023.00.13.00.СК*	*Кришка верх №2*	*1*	
		18	*БР.2023.00.14.00.СК*	*Перегородка верх №2*	*1*	
		19	*БР.2023.00.15.00.СК*	*Полиця верх №2*	*6*	
		20	*БР.2023.00.16.00.СК*	*Стінка бічна верх №3*	*2*	
		21	*БР.2023.00.17.00.СК*	*Дно верх №3*	*1*	
		22	*БР.2023.00.18.00.СК*	*Кришка верх №3*	*1*	
		23	*БР.2023.00.19.00.СК*	*Полиця верх №3*	*1*	
		24	*БР.2023.00.20.00.СК*	*Стінка задня верх №3*	*1*	
		25	*БР.2023.00.21.00.СК*	*Стінка задня верх №3*	*1*	
		26	*БР.2023.00.22.00.СК*	*Двері верх №3*	*1*	

Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	*БР.2023.00.00.00.СП*		
Розробив		Сабадаш А.М.			*Кухня*	Літера	Аркуш 1 / Аркушів 6
Перевірив		Ільків М.М.					
Н.контр						*НЛТУ України ст. гр. ДТС-21*	
Затв..							

Фор	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
		27	БР.2023.00.23.00.СК	Стінка бічна верх №4	2	
		28	БР.2023.00.24.00.СК	Планка гор. верх №4	2	
		29	БР.2023.00.25.00.СК	Кришка верх №4	1	
		30	БР.2023.00.26.00.СК	Двері верх №4	2	
		31	БР.2023.00.27.00.СК	Стінка бічна верх №5	2	
		32	БР.2023.00.28.00.СК	Дно верх №5	1	
		33	БР.2023.00.29.00.СК	Кришка верх №5	1	
		34	БР.2023.00.30.00.СК	Полиця верх №5	1	
		35	БР.2023.00.31.00.СК	Двері верх №5	2	
		36	БР.2023.00.32.00.СК	Стінка бічна верх №6	2	
		37	БР.2023.00.33.00.СК	Дно верх №6	1	
		38	БР.2023.00.34.00.СК	Кришка верх №6	1	
		39	БР.2023.00.35.00.СК	Двері верх №6	1	
		40	БР.2023.00.36.00.СК	Стінка бічна верх №7	2	
		41	БР.2023.00.37.00.СК	Дно верх №7	1	
		42	БР.2023.00.38.00.СК	Стінка задня верх №7	1	
		43	БР.2023.00.39.00.СК	Кришка верх №7	1	
		44	БР.2023.00.40.00.СК	Полиця верх №7	1	
		45	БР.2023.00.41.00.СК	Полиця верх №7	1	
		46	БР.2023.00.42.00.СК	Двері верх №7	1	
		47	БР.2023.00.43.00.СК	Двері верх №7	1	
		48	БР.2023.00.44.00.СК	Стінка бічна низ №1	2	
		49	БР.2023.00.45.00.СК	Дно низ №1	1	
		50	БР.2023.00.46.00.СК	Планка гор. низ №1	2	
		51	БР.2023.00.51.00.СК	Фасад шухляди низ №1	1	
		52	БР.2023.00.52.00.СК	Фасад шухляди низ №1	2	
		53	БР.2023.00.53.00.СК	Стінка бічна низ №2	1	
		54	БР.2023.00.54.00.СК	Стінка задня низ №2	1	
		55	БР.2023.00.55.00.СК	Дно низ №2	1	
		56	БР.2023.00.56.00.СК	Планка гор. низ №2	1	
		57	БР.2023.00.57.00.СК	Стінка бічна низ №2	1	
		58	БР.2023.00.58.00.СК	Двері низ №2	1	
		59	БР.2023.00.59.00.СК	Стінка бічна низ №3	2	
		60	БР.2023.00.60.00.СК	Дно низ №3	1	
		61	БР.2023.00.61.00.СК	Планка гор. низ №3	2	
		62	БР.2023.00.62.00.СК	Полиця низ №3	1	
		63	БР.2023.00.63.00.СК	Двері низ №3	2	
		64	БР.2023.00.64.00.СК	Стінка бічна низ №4	2	
		65	БР.2023.00.65.00.СК	Дно низ №4	1	
		66	БР.2023.00.66.00.СК	Планка гор. низ №4	2	

Форма	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
		67	БР.2023.00.70.00.СК	Стінка бічна низ №5	2	
		68	БР.2023.00.71.00.СК	Дно низ №5	1	
		69	БР.2023.00.72.00.СК	Планка гор. низ №5	1	
		70	БР.2023.00.73.00.СК	Перегородка низ №5	1	
		71	БР.2023.00.79.00.СК	Стінка бічна низ №6	2	
		72	БР.2023.00.80.00.СК	Дно низ №6	1	
		73	БР.2023.00.81.00.СК	Планка гор. низ №6	2	
		74	БР.2023.00.85.00.СК	Стільниця	1	
		75	БР.2023.00.86.00.СК	Стільниця	1	
				Деталі		
		76	БР.2023.00.00.01.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				1000×470	1	
		77	БР.2023.00.00.02.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				690×135	2	
		78	БР.2023.00.00.03.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				771×690	1	
		79	БР.2023.00.00.04.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				690×670	1	
		80	БР.2023.00.00.05.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				570×332	1	
		81	БР.2023.00.00.06.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				690×670	1	
		82	БР.2023.00.00.07.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				820×820	1	

Форма	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
		83	БР.2023.00.00.08.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				820×771	1	
		84	БР.2023.00.00.09.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				820×670	1	
		85	БР.2023.00.00.10.РК	Стінка задня		
				ДВП -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				820×670	1	
				Стандартні вироби		
		86		Шуруп 3,5×15	644	
				ДСТУ 1145:2008		
		87		Шуруп 4×35	56	
				ДСТУ 1145:2008		
		88		Гвинт 4×40	44	
				ДСТУ 1145:2008		
				Інші вироби		
		89		Завіса		
				CLIP top Blumotion 110°		
				Каталог Blum		
				арт. 71B3550	21	
		90		Завіса		
				CLIP top Blumotion 135°		
				Каталог Blum		
				арт. 71B7550D	2	
		91		Завіса		
				CLIP top Blumotion 180°		
				Каталог Blum		
				арт.71T6550	2	
		92		Комплект LEGRABOX		
				Висота F (241)		
				Каталог Blum		
				арт.7504501S/770F4502S	7	компл.

Форма	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
		93		Комплект LEGRABOX		
				Висота C (177)		
				Каталог Blum		
				арт.7504501S/770C4502S	2	компл.
		94		Напрямна		
				TANDEM 19		
				Каталог Blum		
				арт. 560F450B	1	компл.
		95		Ручка-скоба		
				GIFF UN0604/96		
				Каталог GIFF		
				арт. UN0604/96	22	
		96		Газліфт		
				GIFF ALTO		
				Каталог GIFF		
				арт. 117750	12	
		97		Полицетримач		
				GIFF 5x16		
				Каталог GIFF		
				арт. 08160	32	
		98		Єврогвинт		
				GIFF 6,3x50		
				Каталог GIFF		
				арт. 53595	145	
		99		Ніжка регулююча		
				GIFF H100		
				Каталог GIFF		
				арт. 09081	26	
		100		Кліпса		
				Каталог GIFF		
				арт. 09084	14	
		101		Міжсекційна стяжка		
				GIFF M6		
				Каталог GIFF		
				арт. 07911	22	
		102		Планка монтажна		
				Каталог GIFF		
				арт. 07704	3	
		103		Шкант 8×35		

Форма	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				Каталог GIFF		
				арт. 07922	8	
		104		Навіс		
				Каталог GIFF		
				арт. 12880	14	
		105		Сушарка для посуду 765		
				Каталог Rejs		
				арт. 11838	1	
		106		Ущільнювач цокольний 3		
				Каталог Korner		
				арт. 12341630	2	

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				Документація		
A2			БР.2023.02.00.00.СК	Шухляда	1	
				Складальні одиниці		
		1	БР.2023.02.01.00.СК	Стінка задня	1	
		2	БР.2023.02.02.00.СК	Дно	1	
		3	БР.2023.02.03.00.СК	Стінка бічна	2	
		4	БР.2023.02.04.00.СК	Фасад шухляди	1	

Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	БР.2021.01.00.00.СП		
Розробив		Сабадаш А.М.			Шухляда	Літера	Аркуш 1 / Аркушів 1
Перевірив		Ільків М.М.					
Н.контр						НЛТУ України ст. гр. ДТС-21	
Затв..							

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				Документація		
A1			*БР.2021.02.01.00.СК*	*Стінка задня*	*1*	
				Деталі		
		1	*БР.2021.02.01.01.РК*	*Основа*		
				ДСП(л) -18		
				ДСТУ 10632:2009		
				515×99	*1*	
		2	*БР.2021.02.01.02.РК*	*Личківка повздовжня*		
				ABS		
				515×18	*1*	

Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	*БР.2021.02.01.00.СП*
Розробив		Сабадаш А.М.			*Стінка задня*
Перевірив		Ільків М.М.			
Н.контр					
Затв..					

Літера	Аркуш	Аркушів
	1	1

НЛТУ України
ст. гр. ДТС-21

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				Документація		
А1			*БР.2021.02.02.00.СК*	*Дно*	*1*	
				Деталі		
		1	*БР.2021.02.02.01.РК*	*Основа*		
				ВП(л) -3,2		
				ДСТУ EN 622-5:2006		
				544×450	*1*	

Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	*БР.2021.02.02.00.СП*		
Розробив		Сабадаш А.М.			*Дно*	Літера	Аркуш 1 / Аркушів 1
Перевірив		Ільків М.М.					
Н.контр						*НЛТУ України ст. гр. ДТС-21*	
Затв..							

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				<u>Документація</u>		
A1			БР.2021.02.03.00.СК	Стінка бічна	2	
				<u>Деталі</u>		
		1	БР.2021.02.03.01.РК	Основа		
				ДСП(л) -18		
				ДСТУ 10632:2009		
				450×99	2	
		2	БР.2021.02.03.02.РК	Личківка повздовжня		
				ABS		
				515×18	2	

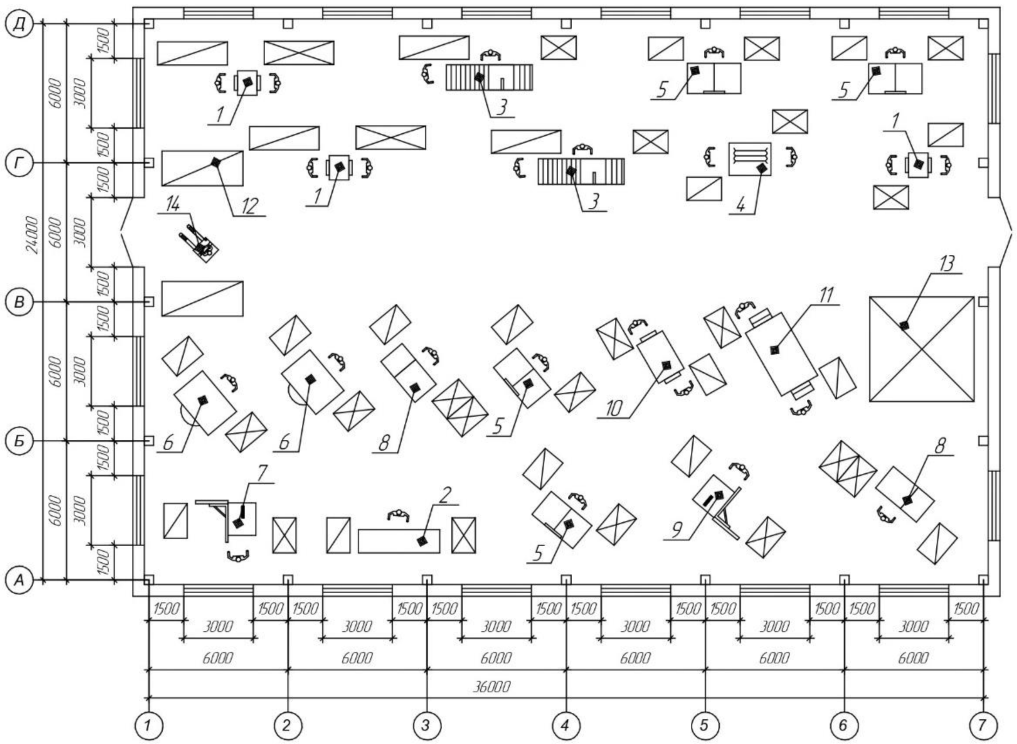
Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	БР.2021.02.03.00.СП		
Розробив		Сабадаш А.М.			Стінка бічна	Літера	Аркуш 1 / Аркушів 1
Перевірив		Ільків М.М.					
Н.контр						НЛТУ України ст. гр. ДТС-21	
Затв..							

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
				Документація		
A1			*БР.2021.02.04.00.СК*	*Фасад*	*2*	
				Деталі		
		1	*БР.2021.02.04.01.РК*	*Брусок вертикальний*		
				пм/тв.пор. 25		
				ДСТУ EN 1315-1-2001		
				162×55	*2*	
		2	*БР.2021.02.04.02.РК*	*Брусок горизонтальний*		
				пм/тв.пор. 25		
				ДСТУ EN 1315-1-2001		
				570×55	*2*	
		3	*БР.2021.02.04.03.РК*	*Брусок махлі*		
				пм/тв.пор. 20		
				ДСТУ EN 1315-1-2001		
				512×78	*1*	

					БР.2021.02.04.00.СП	
Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата		
Розробив		Сабадаш А.М.			*Фасад*	Літера / Аркуш 1 / Аркушів 1
Перевірив		Ільків М.М.				
Н.контр						*НЛТУ України ст. гр. ДТС-21*
Затв..						

Форм.	Зона	Позиц.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
				Документація		
А1			*БР.2023.00.00.00.ПЦ*	*План цеху*	*1*	
				Позиції		
		1	*Рейсмусовий верстат*	*Maschinen MB 106 H*	*3*	
		2	*Робоче місце*		*1*	
		3	*Круглопилковий вертстат*	*MJ - 224D*	*2*	
		4	*Круглопилковий багатопильний*	*Zenitech RMS 300*	*1*	
		5	*Фугувальний верстат*	*Robland SD 510*	*4*	
		6	*Фрезерний верстат*	*Maschinen MX5615A*	*2*	
		7	*Круглопилковий торцювальний*	*Holzmann TS 250F*	*1*	
		8	*Вайма*	*Holzmann VST 3000*	*2*	
		9	*Круглопилковий з кареткою*	*TS 250 FL Holzmann*	*1*	
		10	*Калібрувально-шліфувальний*	*Holzmann ZS 970P*	*1*	
		11	*Шліфувально-пелюстковий*	*CDR1000A*	*1*	
		12	*Склад на вході*		*2*	
		13	*Склад готової продукції*		*1*	
		14	*Автонавантажувач*	*TOYOTA 7FGF15 G149*	*1*	

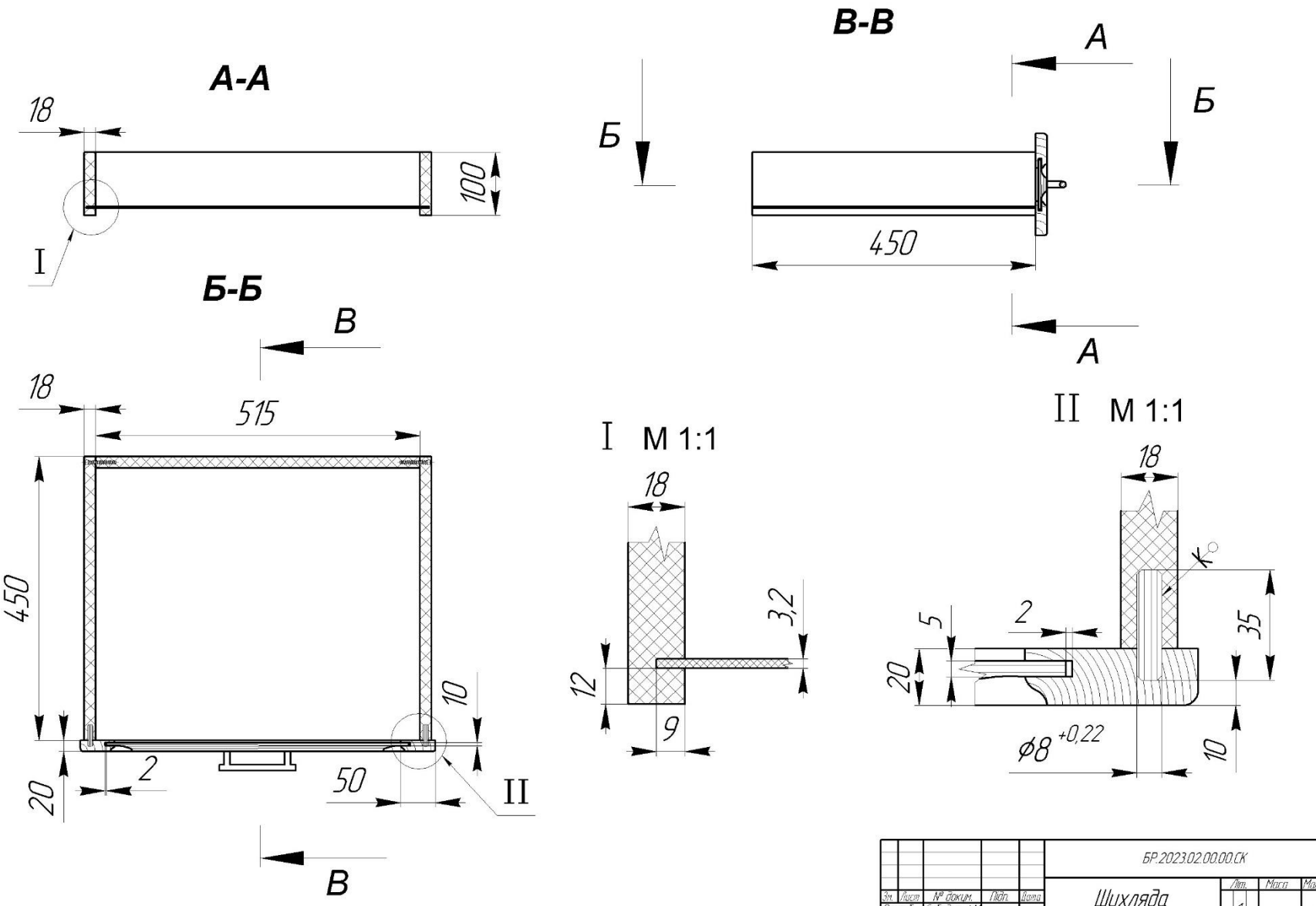
					БР.2023.00.00.00.Е	
Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата		
Розробив		Сабадаш А.М.			**Експлікація**	Літ. / Аркуш 1 / Аркушів 1
Перевірив		Ільків М.М.				
						НЛТУ України ст. гр. ДТС-21
Н.контр						
Затв..						



					БР.2023.00.00.00.ПЦ			
Змн	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Планцеху	Літ	Маса	Масштаб
Розроб.	Сабадаш А.М.					У		1:100
Перевір.	Ільків М.М.					Аркуш 1	Аркушів 1	
Т. Контр.						НЛТУ України ст. гр. ДТС-21		
Реценз.								
Н.контр.								
Затверд.								

БР.2023.00.00.00.ПЦ

БР.2023.02.00.00.СК



						БР.2023.02.00.00.СК	
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	Шухляда	Літ.	Маса	Масштаб
Розроб.		Сабадаш А.М.				1		1:5
Перев.		Ільків М.М.			Складальне креслення	Лист	Листів 1	
Т.контр.						НЛТУ України ст. гр. ДТС-21		
Н.контр.								
Затв.								

БР.2023.00.00.00.СК

					БР.2023.00.10.00.СК		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Фасад	Літера	Маса	Масштаб
Розроб.		Сабадаш А. М.				У		1:5
Перевір.		Ільків М. М.			Складальне креслення	Аркуш 1	Аркушів 1	
Н. контр.						НЛТУ України		
Затв.						група ДТС-21		

БР.2023.00.00.00.СК

А-А

Б-Б

В-В

Г-Г

I М 1:1

II М 1:1

III М 1:1

IV М 1:1

V М 1:1

VI М 1:1

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	БР.2023.00.00.00.СК		
Розроб.		Савадан А. М.			Кухонний гарнітур	Літера	Маса	Масштаб
Перевір.		Ільків М. М.			Складальне креслення			1:15
Н.контр.						Аркуш 1	Аркушів 1	
Затв.						НЛТУ України група ДТС-21		

Технічна характеристика верстату FDB Maschinen MB 106 H

Потужність двигуна, кВт	3
Максимальна глибина стругання, мм	5
Діаметр ножового вала, мм	105
Максимальна частота обертання, об/хв	4800
Маса верстата, кг	553
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	2
Розміри верстату, мм	
Д	970
Ш	650
В	1360

Технічна характеристика верстату MJ-224D

Потужність двигуна, кВт	4
Діаметр пили, мм	400
Найбільша товщина матеріалу, що розпилюється, мм	60
Частота обертів пили, об/хв	3000
Маса верстата, кг	400
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	2
Розміри верстату, мм	
Д	2620
Ш	1150
В	1405

Технічна характеристика верстату Zenitech RMS-300

Потужність двигуна, кВт	10
Максимальна частота обертання шпинделя, об/хв	3800
Діаметр шпинделя, мм	50
Швидкість подачі, мм	8-10
Максимальний зовнішній діаметр пилки, мм	305
Маса верстата, кг	2000
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	2
Розмір верстату, мм	
Д	1900
Ш	1490
В	1350

Технічна характеристика верстату Robland SD 510

Потужність двигуна, кВт	5
Максимальна товщина заготовки, мм	250
Швидкість обертання стругального валу, об/хв	6000
Швидкість різання, м/с	6/12
Маса верстата, кг	900
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	1
Розміри верстату, мм	
Д	2260
Ш	1580
В	1070

Технічна характеристика верстату FDB Maschinen MX5615A

Потужність двигуна, кВт	4,2
Діаметр фрези, мм	100
Максимальний кут нахилу шпинделя	45°
Частота обертання шпинделя, об/хв	8000
Маса верстата, кг	860
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	1
Розміри верстату, мм	
Д	3050
Ш	2870
В	1360

Технічна характеристика верстату Holzmann TS 250F

Потужність двигуна, кВт	3,8
Діаметр диска пили, мм	250
Максимальна частота обертання, об/хв	4000
Максимальний кут нахилу пилкового диска	45°
Маса верстата, кг	214
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	1
Розміри верстату, мм	
Д	2010
Ш	830
В	1340

Технічна характеристика верстата Holzmann VST 3000

Максимальна висота затиску, мм	1550
Робоче зусилля, т	4×2,5
Маса верстата, кг	220
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	1
Розміри верстату, мм	
Д	360
Ш	660
В	3030

Технічна характеристика верстату TS 250 FL Holzmann

Потужність двигуна, кВт	4
Діаметр диска пили, мм	250
Максимальна частота обертання, об/хв	4000
Максимальний кут нахилу пилкового диска	45°
Маса верстата, кг	154
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	1
Розміри верстату, мм	
Д	2580
Ш	2100
В	1340

Технічна характеристика верстату CDR1000A

Потужність двигуна, кВт	4
Найбільша ширина матеріалу, що обробляється, мм	900
Найбільша товщина матеріалу, що обробляється, мм	400
Швидкість подачі, м/с	25
Маса верстата, кг	600
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	2
Розміри верстату, мм	
Д	4480
Ш	1750
В	1420

Технічна характеристика верстату Holzmann ZS 970P

Потужність двигуна, кВт	3,7
Найбільша ширина матеріалу, що обробляється, мм	970
Найбільша товщина матеріалу, що обробляється, мм	400
Швидкість подачі, м/с	8
Маса верстата, кг	330
Кількість обслуговуючих чоловік, чол.	2
Розміри верстату, мм	
Д	1143
Ш	711
В	1300