

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технологій та дизайну
Кафедра технології і конструювання швейних виробів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Удосконалення технологічних процесів виготовлення
корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ»
м. Хмельницький»

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)


Галузь знань – 18 Виробництво та технології
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність – 182 Технології легкої промисловості
Шифр і назва спеціальності

Освітня програма – Конструювання та технології швейних виробів
Назва

Шифр: КвШВ 2023191.01.05 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу
група ШВМ-23-1


Підпис

Ірина КРИВИЦЬКА
Імя, прізвище

Керівник: к.т.н., доцент


Підпис

Юлія КОШЕВКО
Імя, прізвище

Нормоконтролер:
к.т.н., доцент


Підпис

Лариса КРАСНЮК
Імя, прізвище

До захисту допускаю:

Завідувач кафедри
технології і конструювання
швейних виробів


Підпис

Світлана КУЛЕШОВА
Імя, прізвище

" 16 " листопада 2024 р.

Хмельницький, 2024

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Технологій та дизайну

Кафедра Технології і конструювання швейних виробів

Освітній рівень Другий (магістерський) рівень

Галузь знань 18 Виробництво та технології

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості за спеціалізацією

Освітня програма Освітньо-професійна Конструювання та технології швейних виробів

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ТКШВ

д.т.н., проф. _____

Світлана КУЛЕШОВА

“16” грудня 2024 р.

Завдання на кваліфікаційну роботу

Кривицької Ірини Петрівни

(Прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи «Удосконалення технологічних процесів виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький»

керівник роботи Кошевка Юлія Володимирівна к.т.н., доцент

(Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом ректора університету від 26.08.2024 р. № 60

2. Строк подання студентом роботи на кафедру 20.12.2024р.

3. Вихідні дані до роботи: технологічна послідовність на виготовлення поло та аналіз стратегій ринку

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

Вступ

1. Ситуаційний аналіз процесів технологічної підготовки виробництва

2. Конструкторська проробка

3. Технологічна підготовка моделей для запуску в процес

Загальні висновки

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням обов'язкових креслень:

Аркуш 1 – Мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження

Аркуш 2 – Вибір і підготовка вихідних даних для розробки одягу в корпоративному стилі

Аркуш 3 – Інструменти нанесення зображення та робота каландрового термопресу для сублімації

Аркуш 4 – Зовнішній вигляд корпоративного одягу

Аркуш 5 – Кресленник модельної конструкції поло в САПР JULIVI

Аркуш 6 – Кресленник модельної конструкції поло

Аркуш 7 – Складальні кресленники основних вузлів виробу

Аркуш 8 – Монтажний графік та графіки синхронності

Аркуш 9 – Проектований план цеху

Аркуш 10 – Загальні висновки

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

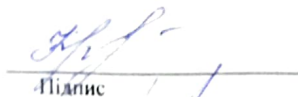
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Дата, підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
II	Захаркевич О.В., проф.	14.10.2024	25.10.2024

7. Дата видачі завдання
2.09.2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Етап роботи	Термін виконання	Термін контролю
Вступ. 1. Ситуаційний аналіз	07.10 – 14.10.2024р.	
2. Конструкторська проробка	16.10 – 28.10.2024р.	
3. Технологічна підготовка моделей для запуску в процес. Висновки по роботі.	30.10 – 18.11.2024р.	18.11.2024р.
Оформлення кваліфікаційної роботи та графічного матеріалу	20.11 – 09.12.2024р.	10.12.2024р.
Підпис керівника роботи	11.12 – 15.12.2024р.	
Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат; попередній захист кваліфікаційної роботи	11.12 – 15.12.2024р.	
Рецензування кваліфікаційної роботи	12.12 – 18.12.2024р.	
Затвердження кваліфікаційної роботи: підпис зав. кафедри	18.12, 19.12, 20.12.2024 р.	
Захист кваліфікаційної роботи	20.12.2024 р. 23.12.2024 р.	

Студент


Підпис

Керівник роботи


Підпис

Ірина КРИВИЦЬКА
Ім'я, прізвище

Юлія КОШЕВКО
Ім'я, прізвище

Анотація

Кваліфікаційна робота на тему: "Удосконалення технологічних процесів виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький" на здобуття магістерського ступеня вищої освіти

Автор кваліфікаційної роботи: ст. гр. ШВм-23-1 Ірина КРИВИЦЬКА

Керівник кваліфікаційної роботи: к.т.н. доц. Юлія КОШЕВКО

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи виконана на 91 сторінці.

Графічна частина: 10 аркушів.

Ключові слова: схема розподілу праці, попередній розрахунок, раціональна технологія, планувальне рішення потоку, техніко-економічні показники, методи обробки, конструкція базової моделі, моделювання.

Дипломний проект присвячений вирішенню питань з удосконалення технології виготовлення корпоративного одягу на основі малоопераційної технології, впровадження сучасних матеріалів, конструкції, обладнання та удосконалення форми організації потоку.

В пункті Інноваційні проекти у сфері виробництва та технологій легкої промисловості розглянуто проблематику концепції індивідуалізації в дизайні-проектванні корпоративного одягу для закладів вищої.

В конструкторській частині вибрана методика конструювання «ЦНДІШП», яка дозволяє впровадити конструкції конкурентоспроможної базової моделі виробів. Конструкції побудовано в САПР JULIVI.

В технологічній частині визначені режими обробки, обрані методи, які дозволили скоротити затрати часу, підвищення продуктивності праці.

Запроваджено в заготівельній секції та в монтажній-оздоблюючій агрегатний потік, що забезпечить випуск конкурентоспроможних моделей з циклічним запуском.

 . . 2024р.


(підпис студента)

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій та дизайну

Кафедра технології і конструювання швейних виробів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Кривицької Ірини Петрівни на здобуття ступеня вищої освіти магістра

**на тему «Удосконалення технологічного процесу виготовлення
корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ»**

м. Хмельницький»

Галузь знань – 18 Виробництво та технології
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність – 182 Технології легкої промисловості за спеціалізацією
Шифр і назва спеціальності

Освітня програма – Конструювання та технології швейних виробів

Шифр: КвШВ 2023191.01.05 ПЗ

Виконав: студент 2 курсу
група ШВМ-23-1

Підпис

Ірина КРИВИЦЬКА
Ініціали, прізвище

Керівник: к.т.н., доцент

Підпис

Юлія КОШЕВКО
Ініціали, прізвище

Нормоконтролер:
к.т.н., доцент

Підпис

Лариса КРАСНЮК
Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:

Завідувач кафедри

" ____ " _____ 2024 р.

Підпис

Світлана КУЛЕШОВА
Ініціали, прізвище

Хмельницький, 2024

Анотація

Дипломний проект на тему: "Удосконалення технологічного процесу виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький"

Студент гр. ШВМ-23-1:

Ірина КРИВИЦЬКА

Керівник проекту:

к.т.н. доц. Юлія КОШЕВКО

Обсяг пояснювальної записки: 91 ст. Графічна частина: 10 аркушів.

Ключові слова: схема розподілу праці, попередній розрахунок, раціональна технологія, планувальне рішення потоку, техніко-економічні показники, методи обробки, конструкція базової моделі, моделювання.

Дипломний проект присвячений вирішенню питань з удосконалення технології виготовлення корпоративного одягу на основі малоопераційної технології, впровадження сучасних матеріалів, конструкції, обладнання та удосконалення форми організації потоку.

В пункті Інноваційні проекти у сфері виробництва та технологій легкої промисловості розглянуто проблематику концепції індивідуалізації в дизайн-проектванні корпоративного одягу для закладів вищої.

В конструкторській частині вибрана методика конструювання «ЦНДШП», яка дозволяє впровадити конструкції конкурентоспроможної базової моделі виробів. Конструкції побудовано в САПР JULIVI.

В технологічній частині визначені режими обробки, обрані методи, які дозволили скоротити затрати часу, підвищення продуктивності праці.

Запроваджено в заготівельній секції та в монтажній-оздоблюючій агрегатний потік, що забезпечить випуск конкурентоспроможних моделей з циклічним запуском.

____.____.2024р.

(підпис студента)

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Ситуаційний аналіз економічної доцільності напрямів інтенсифікації технологічного процесу виготовлення виробу.....	11
1.1 Техніко-економічне обґрунтування спеціалізації за асортиментом швейного цеху.....	11
1.1.1 Аналіз роботи діючого цеху, обладнання та технології для виготовлення швейного виробу.....	11
1.1.2 Оцінка організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення виробу.....	15
1.2 Інноваційні проекти у сфері виробництва та технологій легкої промисловості. Концепція індивідуалізації в дизайн-проектванні корпоративного одягу для закладів вищої освіти.....	17
1.3 Структурування та оптимізація вимог до виробу, що проєктується.....	31
Висновки.....	33
2 Конструкторська проробка.....	34
2.1 Формування пакета вихідних даних для проєктування виробу.....	34
2.2 Конфекційна характеристика матеріалів.....	39
2.3 Розробка модельної конструкції швейного виробу.....	42
2.4 Оцінка рівня уніфікації конструкції.....	45
Висновки.....	47
3. Технологічна підготовка моделей для запуску в процес.....	48
3.1 Вибір обладнання та оптимальних режимів технологічної обробки.....	48
3.2 Розробка раціональної технології виготовлення виробу.....	53
3.3 Розробка технологічної послідовності.....	61
3.4 Проєктування потоку для виготовлення швейного виробу.....	63
3.4.1 Вибір організаційної форми та попередній розрахунок потоку.....	64
3.4.2 Розробка організаційно-технологічної схеми потоку та її аналіз.....	67

3.4.3 Планувальне рішення потоку із забезпеченням безпечних умов та екологічної сталості виробництва.....	76
Висновки.....	83
Загальні висновки.....	85
Список використаних літературних джерел.....	87
Графічна частина.....	92

ВСТУП

Сучасне промислове виробництво одягу виконує важливе завдання – задовольнити потреби споживачів у якісних і різноманітних швейних виробах, збільшуючи обсяги виробництва та забезпечуючи високий рівень продукції. Основні виклики сучасної легкої промисловості пов'язані з динамічними змінами моди, зростанням вимог споживачів до якості та стилю одягу, а також їхнім матеріальним забезпеченням.

Розвиток української легкої промисловості підтримує Асоціація "Укрлегпром", яка була створена в 2000 році та об'єднує понад 250 провідних підприємств галузі. Підприємства-члени асоціації виробляють більшу частину продукції легкої промисловості країни. "Укрлегпром" здійснює представницьку діяльність у державних органах для створення сприятливих умов розвитку галузі. Це включає ініціативи щодо внесення законодавчих пропозицій, спрямованих на підтримку та модернізацію виробництва.

Асоціація є неприбутковою організацією, яка фінансується за рахунок внесків своїх учасників. Її діяльність спрямована на захист інтересів підприємств галузі, покращення умов їхньої роботи та розширення можливостей співпраці з міжнародними партнерами. Для досягнення своїх цілей "Укрлегпром" уклав низку меморандумів про співпрацю з державними установами, навчальними закладами та міжнародними організаціями.

Стан легкої промисловості в Україні характеризується нерівномірністю динаміки розвитку. У деяких підгалузях, таких як текстильне виробництво, спостерігається зростання, тоді як інші, зокрема ткацьке виробництво, демонструють спад. Це підкреслює необхідність постійного аналізу ринкових умов та адаптації до нових викликів. У результаті легка промисловість України має потенціал стати конкурентоспроможним постачальником одягу та взуття середнього і високого класу, здатним оперативно реагувати на зміни в модних тенденціях і потребах споживачів.

Оскільки практика виконувалась на підприємстві ТОВ "ТМ АРТІ" у місті Хмельницький. Написання кваліфікаційної роботи виконується в умовах даного виробництва. Це український бренд, що спеціалізується на виробництві спортивного одягу для різних видів спорту. Компанія, заснована у 2013 році, використовує інноваційні технології, сучасне обладнання та високоякісні матеріали. Завдяки професійній команді та ефективній організації виробничих процесів, ТОВ "ТМ АРТІ" створює стильні й індивідуальні дизайни спортивного одягу, розширюючи свої позиції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках. Практику проходила на підприємстві ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький – український бренд, що спеціалізується на виробництві спортивного одягу для усіх видів спорту: футбол, баскетбол, теніс, волейбол, регбі, американський футбол і т.д., а також друк на тканині.

Заснована в 2013 році, ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький є відносно молодого компанією, з великими амбіціями та перспективами розвитку та подальшим виходом на міжнародні ринки.

Використовують високоякісні матеріали, професійне обладнання та нові технології в галузі.

Команда висококваліфікованих фахівців і особливий підхід в організації виробничого процесу, дозволяє розробити і виготовити комплекти спортивної форми, зі стильним і індивідуальним дизайном, за лічені дні.

Переконана, що зможуть стати невід'ємною частиною великих успіхів і перемог. Компанія тісно співпрацює з футбольними та іншими командами, вітчизняними підприємствами. Понад 400 спортивних клубів обрали співпрацю з ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький. Здійснюються також поставки продукції на міжнародний ринок.

Для продукції використовують спеціально розроблений текстиль, що містить високоякісні волокна таких марок, як: Advansa Coolmax, Advansa Thermolite, Meryl, Tactel.

Спеціальні розроблені технології дозволяють досягти таких якісних показників, як: збільшення поверхні випаровування; підвищена повітропроникність виробів.

Технологія сублімації на тканині використовується для нанесення зображень на спортивну форму. Ця технологія дозволяє передавати зображення будь-якої складності на тканину і досягати відмінної зносостійкості. Кольори картини не зникають і не тьмяніють навіть після 10000 прання. Для друку використовуються сертифіковані, екологічно чисті та гіпоалергенні фарби.

Переваги «ARTY Sport» це : індивідуальний дизайн; високий рівень комфорту; бездоганна якість матеріалів; короткі терміни виготовлення та передові технології візуалізації.

У 2020 році ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький почала виробництво спортивного одягу з використанням тканин з переробленого пластику і була включена в список компаній, які підтримують циркулярну економіку.

Ігрова форма та спортивний одяг від ТОВ «ТМ АРТІ» створюються з тканин, виготовлених з перероблених ПЕТ-пляшок. Працюють над розробкою нових спортивних товарів, які стануть запорукою успіху наших клієнтів і будуть відповідати останнім екологічним стандартам. Сподіваємося, що споживачів, які вибирають екологічно чисту продукцію, буде все більше і більше і разом ми зможемо зробити значний внесок у збереження нашого доброго майбутнього.

Мета дослідження даної кваліфікаційної роботи полягає в тому, щоб на основі аналізу роботи ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький обґрунтувати шляхи удосконалення технологічного процесу виготовлення корпоративного одягу для ЗВО.

Досягнення поставленої мети зумовило потребу вирішення наступних завдань:

- провести дослідження та аналіз в дизайн-проектванні корпоративного одягу для закладів вищої освіти;

– проаналізувати обладнання та технологію виготовлення виробів, для забезпечення якісної обробки сорочки поло та футболки, як корпоративного одягу;

– впровадити раціональні методи обробки вузлів виробу та форму організації потоку для виготовлення даного виробу;

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є виробництво на ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький

Предметом дослідження є футболка жіноча та сорочка-поло чоловіче.

1 СИТУАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ НАПРЯМКІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБУ

У цьому розділі проведено аналіз основних показників діяльності ТОВ «ТМ АРТІ» та функціонування діючого потоку. Виявлено показники з низькими значеннями, які негативно впливають на загальний коефіцієнт комплексної оцінки. На основі результатів аналізу визначено напрямки для вдосконалення роботи потоку.

1.1 Техніко-економічне обґрунтування спеціалізації за асортиментом швейного цеху

У цьому пункті наведено техніко-економічні показники потоку та цеху, які слугували основою для проектування. У табличній формі подано такі дані: виробіток на одного працівника за зміну, такт потоку, середній тарифний розряд і тарифний коефіцієнт, площу цеху, трудомісткість виробу, коефіцієнт механізації та рівень використання обладнання.

Проаналізовано схему розміщення робочих місць у потоці та загальне розташування потоків у цеху, а також визначено взаємозв'язок між окремими робочими місцями. Розроблено пропозиції щодо вдосконалення організації роботи в діючому цеху відповідно до плану підприємства [25-26].

1.1.1 Аналіз роботи діючого цеху, обладнання та технології для виготовлення швейного виробу

Підприємство це колектив людей, об'єднаних процесом виробництва продукції шляхом використання наявних у його розпорядженні засобів виробництва. Воно робить закінчену продукцію, має юридичну, технічну, економічну й організаційну єдність.

Установчим документом ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький є статут, затверджений засновниками на основі якого здійснюється господарська

діяльність підприємства, згідно головної схеми діяльності підприємства є: оформлення замовлення; розробка дизайну; перевірка наявності лекал, тканини, фурнітури тощо; замовлення лекал, необхідних матеріалів; розробка схеми розкладки; друк на бумазі; друк на тканині; розкрій; комплектація; виготовлення виробу; упаковка, відправка.

Для здійснення своєї основної діяльності товариство забезпечує: проведення науково-технічної політики, що забезпечує підвищення технічного рівня виробництва, удосконалення виробничого процесу; поліпшення якості продукції, створення та впровадження нового асортименту виробів; раціональне використання сировинних, матеріальних та трудових ресурсів; підвищення продуктивності праці; створення безпечних умов праці на виробництві.

Організаційна структура підприємства за типом управління є матрична і має такий вид: вищим органом управління є директор, відділи підприємства здійснюють керівники з 4 чоловік, а також дуже розвинений відділ маркетингу. Отже, на вищій ланці знаходиться директор підприємства, якому підкоряються головні відділи, а керівникам відділів – спеціалісти цехів та менеджери, дизайнери, технолог і конструктор, а також керівник складу та найбільш низька ланка організаційної структури підприємства - це робітники та швачки, що підкоряються спеціалістам цехів.

До складу основних функціональних обов'язків директора входять: організація робіт і взаємодія виробничих структур підприємства; забезпечення виконання перспективних і поточних планів; забезпечення ефективної роботи підприємства відповідно до розроблених їм програм розвитку підприємства, забезпечення дотримання трудового законодавства, норм і правил за умовами праці й охороні праці працівників; в межах повноважень видає накази, дає вказівки, укладає договори з найманими робітниками на виконання робіт, послуг та інших видів діяльності підприємства.

Асортимент випущеної продукції достатньо великий та різноманітний: штани чоловічі та жіночі, футболки, майки, шорти, шорти-спідниця, куртки та інше, які ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький реалізує в Україні і за її межами під маркою фірми, для яких підприємство виготовляє продукцію. Для конкурентоздатності продукції ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький виготовляє вироби з високоякісної сировини, де перевага віддається іноземним фірмам, проте і співпрацює з національними виробниками сировини.

Виробнича структура містить у собі склад сировини, експериментальний цех, підготовчий цех, розкрійний цех, швейний цех, склад готової продукції.

На даному підприємстві функціонує один швейний цех: цех пошиття спортивного одягу та екіпірування. Технолог на щотижневих зборах отримує завдання на свій цех (заявки клієнта). В заявках вказана назва виробу, його розміри та кількість.

З розкрійного цеху поступають пачки крою разом з паспортами розкрою, де вказано модель, розмір і кількість одиниць в кожній пачці. Після озвучення технолога завдання і видання крою та відповідних ниток швей приступають до роботи. В процесі виготовлення майстер перевіряє якість виконаної роботи.

Після виготовлення виробу його остаточно перевіряють, прасують та упаковують. ОТК перевіряє та перераховує кількість виробів і заповнює документи здачі готових виробів на склад. Далше вироби поступають на склад готової продукції. Після чого відправляються до замовника Новою Поштою або доставкою по місту.

Робочі місця швейного цеху оснащені необхідним обладнанням. За кожним робочим закріплено своє робоче місце. Для кожної швачки є своя універсальна машина та краєобметувальна.

Швейний цех оснащений автоматами, універсальними машинами і машинами спеціального призначення, пресами, комплектами напівавтоматичного обладнання з програмним керуванням, такими як:

BRUCE T1900GSK-D, PEGASUS FS703P-A-WG2D, SPARK SPECIAL W500D-01BSx356, BRUCE 5214D-M03\333, TYPICAL GK0056-1, BAOYU BML-1790A, SIRUBA F007. Плоскокошна машина типу "Флетлок" Pegasus FS703P-A-WG2D

Плоскошовна машина з платформою вільний рукав типу "Флетлок" для важких та легких трикотажних виробів. Перша у світі машина з повністю закритим механізмом голководу та ниткопритягувача. Для уникнення попадання обрізків тканин у шов використовується пневматична пирососна система.

BRUCE BRC-009VCDI-08064P - 8-голкива промислова швейна машина ланцюгового стібка із зубчастим пулером. Призначена для обробки поясів на трикотажних тканинах, наприклад у спортивних костюмах.

Особливості даної моделі:

- Проста в налаштуваннях та керуванні
- Міжвиттяжна відстань становить 6,4 мм
- Підйом лапки - 12 мм
- Ширину обмітки можна відрегулювати від 1,4 мм до 3,6 мм
- Енергозберігаючий безшумний сервомотор
- Вбудована LED-підсвічування
- Вбудований позиціонер голки
- Автоматична система змащення

Bruce 1900GSK-D – електронна закріпюча машина з робочим полем 40x30 мм. Також машина перебудовується на машину для пришивання плоских гудзиків, в даному робочому полі ви можете програмувати будь-які малюнки в залежності від встановленого комплекту (лапки і пластини).

Промислова прямострочкова автоматизована машина із сухою головою. Інновація від Juki - повністю суха система мастила, яка унеможливорює забруднення матеріалу маслом під час шиття. Дана модель машини оснащена такими автоматичними функціями як: підйом лапки, чисте

обрізання ниток, закріплення. Кнопка зворотного ходу та обрізання ниток розташована біля голководу для зручності оператора.

Застосовується у масовому виробництві виробів з легких та середніх тканин. Прямий привід забезпечує тиху роботу машини та швидкий відгук на педаль.

1.1.2 Оцінка організаційно-технічного рівня технологічного процесу виготовлення виробу

Для виконання оцінки організаційно-технічного рівня і ступеня відповідності основних параметрів діючого технологічного потоку кращим досягненням необхідно виконати атестацію робочих місць і технологічного потоку вцілому.

Організаційно-технічний рівень швейного потоку можна оцінити системою показників, які є найбільш значущими. Для визначення комплексної оцінки швейного потоку враховують наступні одиничні показники, приведені у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Значення показників організаційно-технічного рівня діючого потоку

Ч.ч.	Назва характеристики потоку	Значення показника	Оцінка показника
1	2	3	4
1	Технічна оснащеність		
1.1.	Питома вага спеціального обладнання	0,15	1,2
1.2.	Питома вага машин напівавтоматичної і автоматичної дії	0,08	0,8
1.3.	Питома вага засобів малої механізації	0,07	0,5
1.4.	Рівень механізації і автоматизації	0,62	11,2
1.5.	Ступінь охоплення робітників механізованою працею	0,62	3,7

Кінець таблиці 1.1

1	2	3	4
1.6.	Коефіцієнт використання обладнання	0,8	4,8
1.7.	Коефіцієнт змінності роботи обладнання	1,0	3,0
	Всього		25,2
2.	Технологічна характеристика потоку		
2.1.	Коефіцієнт досягнення галузевих затрат часу	0,8	4,8
2.2.	Коефіцієнт стандартизації і уніфікації деталей	0,73	4,4
2.3.	Коефіцієнт прогресивності методів обробки	0,7	11,4
2.4.	Коефіцієнт якості продукції, що випускають	1,0	12,0
	Всього		32,6
3.	Організаційний рівень		
3.1.	Рівень спеціалізації за видом виробу	0,33	2,64
3.2.	Рівень спеціалізації за видом волокна	0,33	2,7
3.3.	Коефіцієнт використання потужності потоку	0,7	8,6
3.4.	Коефіцієнт позмінної з'ємності виробів	1,0	6,0
3.5.	Коефіцієнт модельної гнучкості потоку	0,74	5,9
3.6.	Ступінь охоплення робітників технічно обумовленими нормами	0,7	10,5
3.7.	Коефіцієнт використання виробничої площі	1,0	10,0
	Всього		46,34
4.	Економічний рівень		
4.1.	Коефіцієнт продуктивності праці	0,7	8,4
4.2.	Коефіцієнт знімання продукції з 1 м ² виробничої площі	0,66	7,92
	Всього		14,32
	Всього		110,51

Технічний рівень потоку визначають за формулою:

$$T_p = \sum B / 200 = 110,51 / 200 = 0,55$$

Загальна кількість балів діючого потоку по виготовленню спеціального одягу дорівнює 110,51 відповідно технічний рівень потоку складає 0,55. Виходячи з цього потік відноситься до 2-ї категорії.

Для діючого потоку необхідно розробити заходи по підвищенню організаційно-технічного рівня потоку[23-24,29].

1.2 Інноваційні проекти у сфері виробництва та технологій легкої промисловості

Концепція індивідуалізації в дизайн-проектванні корпоративного одягу для закладів вищої освіти

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями:

Позиціонування закладу освіти перед своєю цільовою аудиторією стає важливим фактором реальної успішності його на ринку освітніх послуг. Через інформаційну насиченість сучасного ринку освітніх послуг майбутні абітурієнти постійно стикаються з великою кількістю засобів рекламної комунікації та інших маркетингових інструментів. Це змушує заклади вищої освіти (ЗВО) замислюватись про позиціонування та диференціацію власного образу [1, 2, 3].

Для ЗВО фірмовий стиль має велике значення, оскільки він відображає диференційну, ідентифікуючу та іміджеву складові ЗВО, забезпечує єдність та професійний вигляд, та впливає на впізнаваність та сприйняття закладу в цілому [2]. Він виступає значущим та важливим елементом іміджу та ідентичності ЗВО. Дизайн-проектвання та ретельне використання фірмового стилю, а також корпоративного одягу сприяє зростанню престижу ЗВО, конкурентоспроможності і згуртовує колектив навколо єдиної системи ідентифікації.

Актуальність теми дослідження полягає у тому, що створення фірмового стилю є невід'ємною частиною побудови вдалої комунікації з

аудиторією, що, у свою чергу, призводить до підвищення впізнаваності та довіри до закладу вищої освіти.

Тематика розробки фірмового стилю компанії (бренду / закладу освіти / організації) цікавила як вітчизняних, так і зарубіжних науковців та практиків. Дослідження особливостей практик брендингу та менеджменту на підприємствах України показано у працях науковців [1-5, 7].

Особливості розробки бренду в умовах сучасної української fashion-індустрії розглянуто у працях І. Фролова, К. Пашкевич, М. Колосніченко [4]. Над проблемою створення фірмового стилю та характеристики окремих його елементів працювали І.А. Гольман, А.Н. Добробабенко, В.Л. Глазічев, С.А. Дзикевич, В.А. Победин та інші [5]. Проблематика розробки фірмового стилю ЗВО розглядалися в роботах [2, 3]. Науковці досліджували особливості розробки фірмового стилю закладів вищої освіти: основні етапи розробки та складові елементи (колір, структуру, тощо). Автори зазначають, що графічне і смислове рішення всіх складових базових стилеутворюючих елементів фірмового стилю є вираженням ідеального образу, що повинен виражати фірмовий стиль закладу освіти [2, 3].

Науковці та дизайнери-практики описували методологію та структуру створення фірмового стилю загалом, що є значним внеском у формування теоретичної бази знань. Однак, аналіз останніх досліджень показує, що дослідженню і застосуванню інноваційних аспектів у дизайн-проектванні корпоративного одягу присвячено недостатньо уваги. Тобто, розробка корпоративного одягу для працівників Хмельницького національного університету, який відображає філософію фірмового стилю ХНУ, потребує інноваційних рішень та постійного удосконалення, щоб залишатися результативним засобом вирішення стратегічних маркетингових завдань даного закладу вищої освіти.

Фірмовий стиль закладу вищої освіти – це інформація, яка транслюється через елементи «зовнішнього вигляду». Компоненти фірмового стилю ЗВО: брендбук, логотип, фірмові кольори (колірна гамма), фірмовий шрифт,

фірмова друкована продукція, слоган, історія ЗВО, гімн, корпоративний одяг [2]. Елементи фірмового стилю в одязі співробітників забезпечують лояльність та покращують корпоративну культуру всередині закладу. Він служить для створення єдиного та впізнаваного образу, відображає імідж та цінності ЗВО. Важливо, щоб фірмовий стиль був цілісним та узгодженим у всіх аспектах діяльності.

Метою дослідження є дизайн-проектування корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету.

Об'єктом дослідження є процес дизайн-проектування моделей корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету з використанням стандартів візуальної ідентифікації ХНУ [6]. Предметом дослідження є інновації в дизайн-проектуванні корпоративного одягу для ЗВО.

Методологічною основою дослідження є комплексний підхід, методи візуально-аналітичного, системно-структурного, морфологічного аналізу. Застосовано також композиційно-конструктивний метод дослідження та синтез інформації. Для створення візуальних зображень застосовано графічні редактори Gimp 2.10, Xara Designer Pro X 19 Free Trial, Adobe Illustrator.

Розробка нових моделей корпоративного одягу – складний процес, що вимагає комплексного підходу. Основними особливостями при дизайн-проектуванні корпоративного одягу є наступне: складна «структура» корпоративного одягу, яка безпосередньо пов'язана зі спеціалізацією, історією, структурою, внутрішньою «ієрархією» ЗВО. При цьому корпоративний одяг залишається одним із основних елементів загального фірмового стилю ЗВО, таких як логотип, фірмові кольори, торгівельна марка.

В процесі дослідження для досягнення мети необхідно вирішити наступні задачі:

– визначити основні тенденції і інновації дизайн-проектування корпоративного одягу;

– визначити умови експлуатації, сформулювати технічне завдання з урахуванням компонент фірмового стилю і вимог, які висуваються до розробки корпоративного одягу у фірмовому стилі;

– розробити ескізи корпоративного одягу для співробітників і здобувачів освіти Хмельницького національного університету.

– виготовити експериментальні зразки з використанням інноваційних технологій.

Основні тенденції і інновації дизайн-проектування корпоративного одягу:

Корпоративний одяг для ЗВО можна поділити на дві умовні великі групи – «академічний» та сучасний фірмовий одяг [2]. До академічного одягу відноситься мантії, конфедератки, шарфи тощо. Весь інший фірмовий одяг відносимо до «сучасного». В кожній з цих груп одяг поділяємо на основні групи – одяг для урочистих заходів та повсякденний. Кожна з цих груп може додатково поділятися для різних груп споживачів – викладачі, студенти тощо. Можливе подальше розділення на групи для визначення «ієрархії» співробітників та студентів ЗВО. При цьому додається окрема група «спеціального» корпоративного одягу до якої входять, наприклад, спортивний, захисний, а також елементи оздоблення, аксесуари тощо (брендування одягу).

Додатковими факторами при дизайн-проектуванні корпоративного одягу для ЗВО можуть виступати його структура, специфіка сфери діяльності (спрямованість), традиції ЗВО тощо.

В нашому дослідженні основну увагу приділяємо дизайн-проектуванню «сучасного урочистого» корпоративного одягу [2].

Основні тенденції дизайн-проектування корпоративного одягу: мінімалізм, брендування, функціональність, екологічність, модернізм, персоналізація, дизайн-інклюзія, кольорова палітра, інновації [2].

Основні інноваційні напрями дизайн-проектування корпоративного одягу для закладів вищої освіти [2]:

- використання екологічних матеріалів (органічна бавовна, бамбукові волокна, віскоза, рецикльовані тканини тощо);
- 3D-друк (створення унікальних декоративних елементів, логотипів, аксесуарів);
- використання смарт-текстилю (вбудовані електронні компоненти, LED підсвічування, сенсори тощо);
- використання інноваційного текстилю (мікроінкапсуляція активних речовин; обробка волокон перед прядінням текстилю, активні мікрокапсули, антибактеріальні тканини або тканини з підвищеною стійкістю до зносу тощо).
- персоналізація (співробітники та студенти мають можливість вибирати розміри, кольори та стиль, елементи оздоблення);
- використання гаджетів та додатків (додатки для смартфонів, які співпрацюють з фірмовим одягом);
- унікальні друковані рішення (інноваційних методи друку – сублімація, 3D-друк, створення унікальних графічних тощо);
- дизайн-проектування для специфічних галузей (урахування потреб конкретної галузі – медичної, спортивної, юридичної тощо).
- брендування (друк або вишивка логотипів та/або бренду, нестандартні місця для їх розміщення тощо).

Розробка технічного завдання:

Проектування корпоративного одягу для співробітників і здобувачів освіти Хмельницького національного університету здійснюється з урахуванням характерних відмінностей і потреб закладу вищої освіти. У розрахунок приймаються такі фактори, як: цінності бренду, його конкурентна специфіка; умови роботи навчально-педагогічного персоналу, особливості експлуатації одягу; комфорт працівників і студентів тощо [2, 4].

Фірмова візуальна ідентичність, що допомагає розпізнати члена організації (науково-педагогічного працівника, студента), може здійснюватися за допомогою атрибутів фірмового стилю: елементів

фірмового стилю (символів, знаків, гербів), корпоративного кольорового вирішення, силуетної форми, елементів-символів. Усі елементи візуального стилю ЗВО мають бути прописані у брендбуку.

Брендбук – це збірка методичних рекомендацій, до яких входить опис використання тих, чи інших елементів фірмового стилю на усіх можливих носіях, які використовує компанія. Брендбуки можуть бути надруковані, або використовуватись в електронній формі. Він містить правила розміщення логотипу, його пропорції, фірмові кольори, назви шрифтів та їх розмірів, специфіку оформлення документації, упаковки, рекламних форм, сувенірної продукції, а також додатково може містити правила оформлення інтер'єрів та внутрішньої комунікації між працівниками [3].

Елементи фірмового стилю, згідно з правилами брендбуку, розміщують на всіх носіях, які мають відношення до ЗВО (компанії). Такими носіями фірмового стилю можуть бути: ділові документи (бланки, конверти, записники тощо); сувенірна продукція (чашки, ручки, блокноти тощо); рекламні носії (плакат, буклет, листівка, флаєр, візитка і т.д.); упаковка; інтер'єрні об'єкти робочого простору (настінні календарі, картини тощо); фірмовий одяг (кепки, футболки, спецодяг тощо); транспорт; екстер'єрні елементи (вивіски, столи) [1-3].

Згідно з технічним завданням, необхідно розробити ескізи корпоративного одягу для працівників Хмельницького національного університету, враховуючи їх посадові обов'язки та стандарти візуальної ідентифікації [6], а також інтегрувати у дизайн виробів логотип та емблему ХНУ, корпоративні кольори та графічні патерни.

Стандарти візуальної ідентифікації Хмельницького національного університету, затверджені наказом ректора №123 від 16.09.2022 р [6]. Вони є обов'язковими до виконання. Використання інших варіантів, не регламентованих цим брендбуком, заборонено.

В основу системи візуальної ідентифікації ХНУ покладено декілька базових елементів: емблема, колір, шрифт, графічний патерн. Вони слугують

відправною точкою при вирішенні будь-яких завдань з дизайн-оформлення презентаційної та рекламної продукції.

Корпоративний графічний стиль. Графічна ідентифікація. Емблема Хмельницького національного університету має кольорову і монохромну версії, закомпонованих у формі круга рис.1.2 [6].



Рисунок 1.2 – Емблема Хмельницького національного університету: а) – кольорова версія; б) – монохромна версія

Змістовне наповнення знака: усі елементи емблеми, поєднані в одній графічній конструкції, допомагають створити сильне емоційне враження. Колір або кольорові поєднання в корпоративному одязі, логотип, силует, пропорції, оздоблювальні елементи та ідентифікаційні знаки є основними інструментами розпізнавання та пізнаваності ЗВО [6]. Основні корпоративні кольори Хмельницького національного університету – темно-синій, блискучий зелено-жовтий, лазурний крайола, ціан темний, рис. 1.3, а [6].

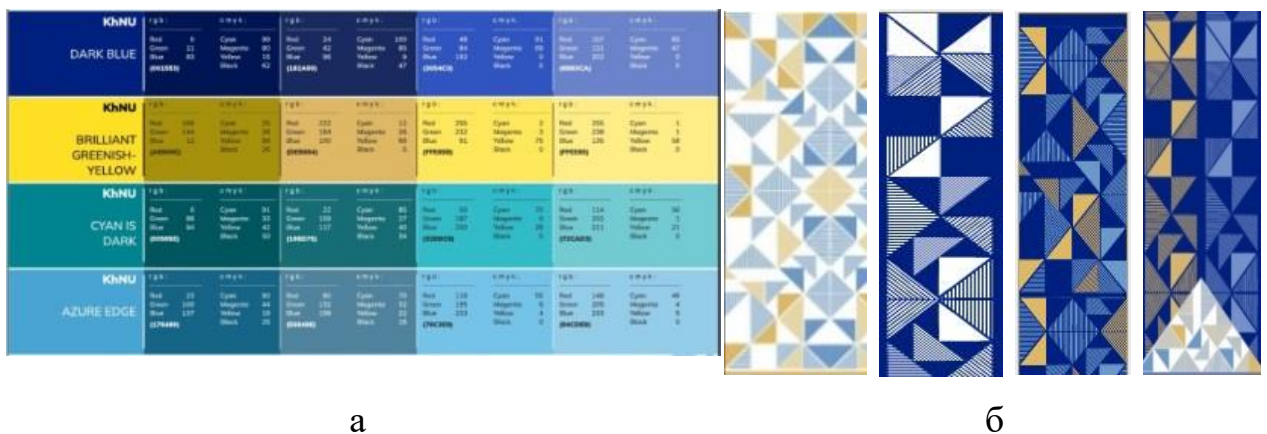


Рисунок 1.3 – Базові елементи Brandbook КННУ: а) – корпоративні кольори; б) – графічні патерни

У відповідності до базових положень брендколористики [7], наведемо вплив кожного кольору на емоційний стан та вибір споживача:

Синій колір посідає значне місце в колекціях ділового та уніформного костюму, асоціюється з гармонією, традицією, спокоєм.

Білий – колір чистоти, порядку, успіху, початку, бажання всіх життєвих благ. Пропагує доглянутість і акуратність. Він використовується як фон, усі кольори на ньому виглядають яскраво. Є символом соціального миру.

Блакитний колір – символізує мир та всезагальну гармонію. Налаштовує на сферу підвищених почуттів, розслабляє, заспокоює, знімає тривожні передчуття, викликає відчуття свіжості, легкості. Молоді люди у всьому світі надають перевагу блакитному кольору, який частіше за все зустрічається у джинсовому одязі і символізує свободу і незалежність молоді.

Жовтий колір – стимулює мозкову діяльність, наповнює енергією, тому його доречно використовувати для закладів з молоддю цільовою аудиторією. Проте жовтий колір не є контрастним і його важко поєднувати, наприклад, з білим кольором, тому його рідко використовують в якості головного кольору у фірмовому стилі. Жовтогарячий колір в фірмовому стилі закладу, або в оформленні інтер'єру привертає увагу, підвищує настрій.

Таким чином, проаналізувавши досвід відомих брендів і асоціативні сигнали кольорів, а також враховуючи, що обрані кольори можуть позитивно впливати і на професійну діяльність людини: на настрій працюючого, його задоволеність роботою, на результативність праці, підвищуючи її до 25%, вони запропоновані для майбутніх моделей корпоративного одягу для співробітників і здобувачів освіти Хмельницького національного університету.

Розробка ескізів корпоративного одягу для співробітників і здобувачів освіти
Хмельницького національного університету

Закони геометрії та математики широко використовуються на етапі художнього проектування ескізів одягу, що дозволило гармонізувати такі первинні елементи форми як кольори силует, формоутворюючі лінії

(конструктивні та декоративні), та декоративні деталі для одягу промислового виробництва (рис. 1.4) [7, 8].



Рисунок 1.4 – Варіанти розробки ескізних проєктів корпоративного одягу з елементами фірмового стилю ХНУ : а) – жіноча і чоловіча футболки; б) – колористичне проєктування за джерелом творчості

Запропонований в даній роботі спосіб визначення оптимальних довжин виробів та місць розташування внутрішніх ліній членувань ґрунтується на принципі гармонійного пропорціонування фігури з наступним урахуванням тілобудови. Ґрунтуючись на попередніх дослідженнях авторів, запропоновано поєднати геометричну сітку пропорційності єгипетського канону (рис. 1.5), що побудована на основі «золотого перетину» з інтегрованою сіткою гармонійних членувань одягу [8].

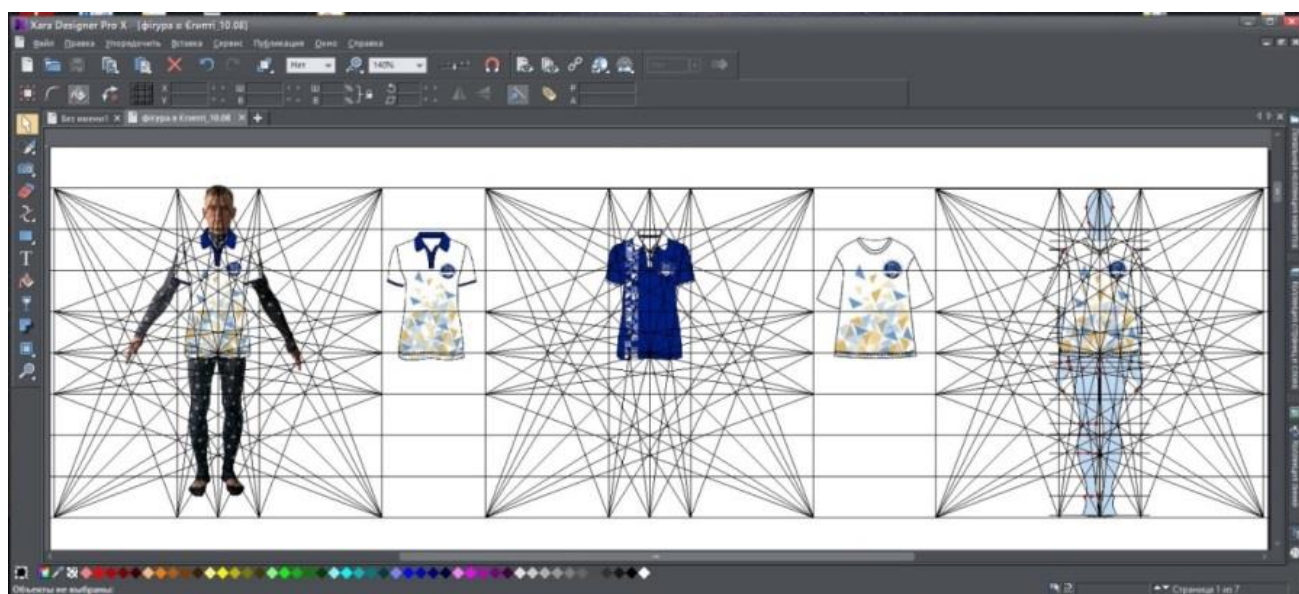


Рисунок 1.5 – Процес гармонізації Xara PRO X 19

Процес накладання геометричної сітки єгипетського канону на шаблони чоловічої і жіночої фігури-еталона представлено на рис. 1.5. У дослідженні застосовано параметричні характеристики раціональних рівнів розташування горизонтальних та вертикальних членувань одягу на основі способу пропорціювання габаритних параметрів виробу.

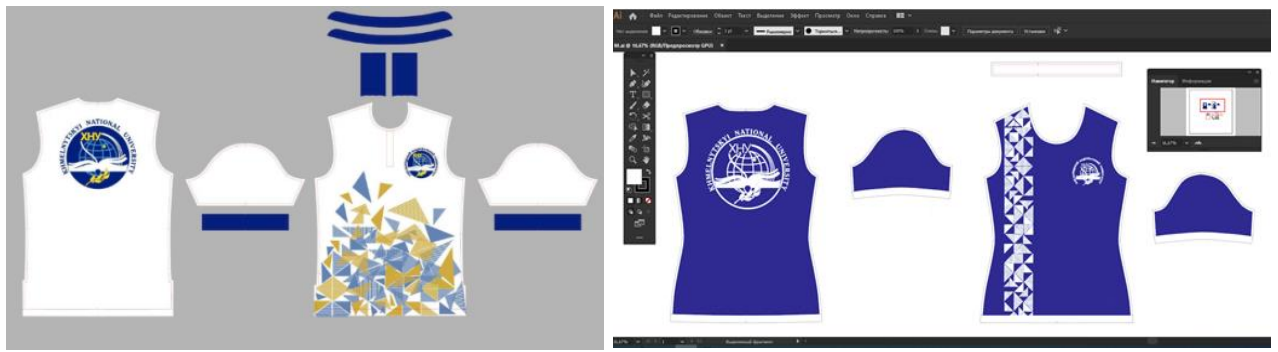
Кожен із вище наведених композиційних елементів можна зафіксувати параметрично на основі геометричної сітки єгипетського канону в системі умовних одиниць. Використання результатів проведених досліджень, дозволяє спроектувати одяг, що створює цілісний, гармонійний образ (маскуючи чи зорозово корегуючи індивідуальні особливості комплекції фігури), виключаючи при цьому додаткові витрати часу на проведення примірок та пошук місць розміщення конструктивних членувань та функціонально-декоративних елементів моделі одягу [8].

Використання інноваційних технологій.

Інновації в проектуванні корпоративного одягу для ЗВО можуть включати в себе використання новітніх матеріалів та технологій, розробку оригінальних дизайн-проектів, інтерактивних рішень та інші аспекти, що підкреслюють сучасність, професіоналізм ЗВО, що сприяє впізнаваності та створенню почуття єдності серед студентів, персоналу, підкреслюючи спільні цінності та ідентичність [4, 5].

Для практичної реалізації мети дослідження обрано підприємство ARTY Sport – український fashion-бренд, що спеціалізується на виробництві спортивного одягу зі стильним і індивідуальним дизайном принтів, які виготовляються за допомогою сучасних технологій друку: сублімаційний друк, цифровий прямий друк на тканині, термотрансферний друк за технологією DTF [11].

Для нанесення компонентів фірмового стилю на лекала виробів на підприємстві використовують графічний редактор растрової графіки Adobe Illustrator, рис. 1.6.



а

б

Рисунок 1.6 – Нанесення рисунку за допомогою програми Adobe Illustrator на лекала чоловічої футболки: а) – модель 1; б) – модель 2

Наступна задача дослідження – художнє оздоблення експериментальних зразків за допомогою інноваційних технологій. Для вибору способу друку на текстильних матеріалах враховано всі фактори, що вплинуть на якість та експлуатаційні характеристики виробу. Особливості способів нанесення зображення на текстиль зведено в таблицю 1.2 [9-11].

Таблиця 1.2 – Види друку на тканині

<p>Шовкографія (шовкотрафарет)</p>		
<p>Каландровий термопрес для сублімації</p>		
<p>Цифровий друк</p>		
<p>Офсетний друк</p>		

Шукаючи як нанести малюнок на виріб, проаналізовано такі види друку: шовкографія, каландровий термопрес для сублімації, цифровий та офсетний друк [9-11].

Шовкографія – це метод друку, при якому зображення переноситься на тканину через трафаретне сито. Для того, щоб нанести на виріб малюнок, текст або символ за допомогою шовкографії, задрукована тканина розкладається на столі, зверху на неї кладеться трафарет. Фарбу розподіляють по трафарету і спеціальним ракелем продавлюють її через трафаретне сито на виріб.

Каландровий термопрес для сублімації розроблений для безупинного переносного термодруку. Під впливом тепла навколо циліндра, зображення переноситься з сублімаційного паперу на тканину зі збереженням яскравості кольору.

Цифровий друк – це спосіб, при якому принтер безпосередньо друкує чорнилом на тканину за технологією струменевого друку.

Офсетний друк – це технологія друку, при якому фарба з друкарської форми переноситься на папір не безпосередньо, а через проміжні циліндри, офсетні вали. Технологічний принцип офсетного друку виглядає так: з друкарської форми, що обтягує циліндр, і на яку нанесено зображення, фарба передається під тиском на еластичну поверхню офсетного вала, а з нього на папір або інший матеріал.

Безпосередньо зупинимося і детально розглянемо каландровий термопрес для сублімації, оскільки він недорогий в нанесенні та якісно передає кольорову гаму, і саме цей спосіб буде застосовано для виготовлення експериментальних зразків.

Каландровий термопрес для сублімації TURAL MAKINA розроблений для безупинного переносного термодруку. Після встановлення температури для друкованого циліндра оператор поміщає в циліндр спочатку тканину, потім папір і внаслідок контакту між ними, під впливом тепла навколо циліндра, зображення переноситься з сублімаційного паперу на тканину зі

збереженням чудової яскравості кольору. Натягування паперу регулюється за допомогою гальмівної системи.

Температура друку регулюється за допомогою електронного термостата, залежно від типу тканини та здатна за 40 хвилин досягати 230 °С.

Тиск притискача між тканиною й папером регулюється за допомогою нетканого матеріалу NOMEX 100%. Нагрівання через електричний опір діатермічної (теплопровідної) пружини всередині валика забезпечується без застосування тиску.

Виготовлені в умовах українського fashion-бренду ARTY Sport експериментальні зразки представлено на рис. 1.7 і вперше апробовано на виставці, присвяченій до Дня Науки ХНУ (2022 р.).



Рисунок 1.7 – Апробація виробів на виставці присвяченій до Дня Науки ХНУ

Аналіз напрямів розвитку технологій доповненої реальності у швейній галузі і модній індустрії свідчить про їх стрімкий розвиток протягом останнього часу [12]. У нашому дослідженні використано найпоширеніші технології, які на сьогодні вже є доступними широкому загалу, тобто нанесення на футболки принтованих зображень, які слугують маркерами доповненої реальності і анімуються за допомогою спеціального мобільного додатку Magic Picture. Авторами дослідження розроблено відео доповненої реальності, що завантажується при наведенні телефону на емблему ХНУ і додана реальність починає працювати, рис. 1.8.



Рисунок 1.8 – Футболка з доданою реальністю

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі: Розглянуто основні шляхи дизайн-проектування корпоративного одягу для ЗВО.

Проведено аналіз корпоративного одягу деяких ЗВО, зібрано відомості про вимоги співробітників та студентів ЗВО щодо корпоративного одягу.

Процес дизайн-проектування корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету розглянуто як систему: фірмовий стиль → корпоративний імідж → корпоративний одяг та його ідентичність, включаючи логотипи, кольори, графічні елементи та графічні стандарти візуальної ідентифікації ХНУ, його структуру.

Наукова новизна. Проаналізовано та виокремлено найбільш характерні художньо-композиційні рішення і типологію графічних елементів, що використовуються в складових фірмового стилю ХНУ, як засоби комунікації за смисловим значенням для створення іміджу та бренду закладу вищої освіти.

Практичне значення. Розроблена систематизація графічних елементів фірмового стилю ХНУ дозволила узагальнити їх художньо-композиційні особливості і використати їх у дизайні чоловічого і жіночого корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету для візуальної репрезентації та трансляції цінностей і основних характеристик навчального закладу.

Продемонстровано процес формування ескізу і гармонізації проектного образу корпоративного одягу за допомогою інформаційної моделі, що дозволяє представити його як єдину знакову систему за допомогою сучасних практик візуальної презентації модних інновацій.

Етапи дизайн-проектування зразків корпоративного одягу представлено за допомогою комп'ютерних технологій, що надають дизайнерам одягу широкі образотворчі і художні можливості в контексті сучасних комунікативних практик.

Розроблено художньо-проектні, конструктивно-технологічні рішення моделей чоловічого і жіночого корпоративного одягу, які виготовлено в умовах українського fashion-бренду ARTY Sport за допомогою каландрового термопресу для сублимації.

Апробація експериментальних зразків виробів відбулася на виставці, присвяченій до Дня Науки (м. Хмельницький, ХНУ, 2022 р.).

Матеріали дослідження можуть бути використані при розробці фірмового стилю та дизайну сучасного корпоративного одягу. Результати дослідження можуть бути використані при подальших наукових дослідженнях з дизайн-проектування інших видів корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету [13-15].

1.3 Структурування та оптимізація вимог до виробу, що проектується

Виходячи із асортименту виробу у даному пункті представлено аналіз найважливіших споживчих та техніко-економічних вимог. Його призначення та детальний аналіз функцій, які він виконує представлений у даному розділі.

Таблиця 1.3 – Номенклатура показників якості швейного виробу [ГОСТ 4.45. – 86]

Найменування показника якості	Позначення показника якості	Найменування властивості, що характеризується
1	2	3

Кінець таблиці 1.3

Показники призначення		
1.1. Відповідність виробу основному функціональному призначенню, бал	Φ	Функціональність
1.2. Відповідність виробу розмірній і повотно-віковій групі людини, бал	Φ_1	Функціональність
1.3. Відповідність виробу сезону, сфері застосування і умовам експлуатації,	Φ_2	Функціональність
1.4. Відповідність використаних матеріалів і фурнітури призначенню,	Φ_3	Функціональність
Показники стійкості до зовнішніх дій		
2.1. Можливість хімічного чищення, бал		Стійкість до дії хімічних препаратів
2.2. Міцність з'єднань деталей		Якість механічних дій
Ергономічні показники		
3.1.1. Статична відповідність, бал	A_1	Відповідність і баланс
3.1.2. Динамічна відповідність, бал	A_2	Зручність при русі
3.2. Зручність користування, бал	$У$	Комфортність
3.3. Гігієнічні показники	$У$	Комфортність
3.3.2. Повітропроникність	B	Комфортність

Стандартизовані показники необхідно доповнити додатковими, які дозволять забезпечити відповідне оцінювання якості швейного виробу [9]. Представлені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Додаткові показники якості швейного виробу

Вимоги до виробу	Забезпечувальні властивості	Показники якості
1	2	3
Ергономічні	співрозмірність, баланс, комфортність	статична відповідність, динамічна відповідність
	гігроскопічність	вологість, гігроскопічність, вологовіддача, водовбирання,
	гігієнічність	коефіцієнт повітропроникності, коефіцієнт паро проникності,
Надійність	Стабільність зовнішнього вигляду та форми	Зміна лінійних розмірів після хімічного чищення, ступінь тривкості фарбування до різних фізико-хімічних впливів, число пілей, ступінь тривкості пілей.

Комплексним показником для корпоративного одягу є показник якості продукції або виробу, який відносять відразу до декількох властивостей, що дозволяє охарактеризувати якість виробу або групу його властивостей [40-41].

Висновки

Проаналізувавши стан виробництва на на ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький було обґрунтовано напрямки удосконалення технологічного процесу виготовлення корпоративного одягу.

Проаналізовано та виокремлено найбільш характерні художньо-композиційні рішення типологіюграфічних елементів, що використовуються в складових фірмового стилю ХНУ, як засоби комунікації за смисловим значенням для створення іміджу та бренду закладу вищої освіти.

Розроблена систематизація графічних елементів фірмового стилю ХНУ дозволила узагальнити їх художньо-композиційні особливості і використати їх у дизайні чоловічого і жіночого корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету для візуальної репрезентації та трансляції цінностей і основних характеристик навчального закладу. Продемонстровано процес формування ескізу і гармонізації проєктного образу корпоративного одягу за допомогою інформаційної моделі, що дозволяє представити його як єдину знакову систему за допомогою сучасних практик візуальної презентації модних інновацій. Етапи дизайн-проєктування зразків корпоративного одягу представлено за допомогою комп'ютерних технологій, що надають дизайнерам одягу широкі образотворчі і художні можливості в контексті сучасних комунікативних практик. Розроблено художньо-проєктні, конструктивно-технологічні рішення моделей чоловічого і жіночого корпоративного одягу, які виготовлено в умовах українського fashion-бренду ARTY Sport за допомогою каландрового термопресу для сублимації.

Проаналізовано існуюче обладнання на підприємстві з метою впровадження сучасного для виготовлення якісного форменого одягу.

Проаналізовано технологію та вивчено нормативні документи, що регламентують виготовлення форменого одягу.

Проаналізовано рівень спеціалізації та автоматизації потоку і розроблено заходи по підвищенню продуктивності праці та випуску виробів.

2 КОНСТРУКТОРСЬКА ПРОРОБКА

Обсяг проектно-конструкторських робіт на підприємстві залежить від виду виробу, його складності, життєвого циклу, обсягу ринкових потреб і термінів на їх задоволення, ступеня участі самого підприємства в процесі проектування виробу. У сучасних умовах існують різні форми інтеграції підприємств з метою проектування виробів, які залежать від обсягів конструкторських робіт, наявності творчого необхідного потенціалу, технічних та фінансових можливостей. Великі підприємства з розвиненою науково-технічною і дослідно-експериментальною базою мають потужні проектно-конструкторські служби і, як правило, створюють проекти виробів самостійно.

Проектно-конструкторську службу на підприємстві очолює головний конструктор, у розпорядженні якого - відповідний відділ, технічна база для виробництва дослідного зразка (експериментальний цех). Проектно-конструкторські роботи виконуються з дотриманням вимог СКД (системи конструкторської документації) [18, 19].

2.1 Формування пакету вихідних даних для проектування виробу

Експериментальний цех є самостійним структурним підрозділом підприємства і безпосередньо підпорядковується директору з виробництва, який являється технологом або конструктором. В функції експериментального цеху входять:

Моделювання и конструювання одягу, вдосконалення існуючих конструкцій виробу; розробка технічної та технологічної документації, підготовка робочих лекал; нормування витрат тканин, ниток, фурнітури і інших матеріалів; вишукування способів економії тканини; вишукування нових і вдосконалення старих методів технологічної обробки; введення передових методів праці; вивчення питань якості продукції, причин виникнення и методів усунення браку в виробництві.

Підготовка нових моделей до запуску в масове виробництво.

Перед запуском нової моделі в масове виробництво по графіку, затвердженому головним інженером, запускається пробна партія, в процесі проходження якої в лабораторії експериментального цеху уточнюється конструкція та технологічна обробка нової моделі.

До запуску нової моделі в масове виробництво експериментальний цех повинен підготувати: затверджений зразок моделі; всю технічну документацію на дану модель; основні лекала для підготовчо-закрійного цеху, а також всі допоміжні лекала для швейного цеху; норми витрат тканин верху, підкладки, прикладу і фурнітури.

Для виконання даних функцій в експериментальному цеху організовано наступні групи: конструювання одягу; технології і організації виробництва; нормування сировини и матеріалів.

Основним видом технологічного обладнання експериментального цеха є система автоматизованого проектування. Застосування високопродуктивних систем автоматизованого проектування CLO 3D, (САПР) JULIVI на базі використання сучасних засобів обчислювальної техніки, які дозволяють удосконалювати технологічні процеси, є одним з напрямків науково-технічного прогресу в швейному підприємстві. Clo 3D – програма для візуалізації одягу, взуття та аксесуарів. За допомогою цієї програми можна створювати віртуальні моделі, анімувати їх та приміряти на 3D-аватар.

Програма дозволяє створювати, обробляти та кастомізувати практично ідентичні копії реально існуючих тканин. За допомогою CLO 3D підприємство проектує та створює макети речей у натуральну величину, тестують та кастомізують тканини (аж до заміни їх структури, фактури чи кольору) (рис. 2.1) та перевіряють, як вони виглядатимуть на людях.

На скорочення термінів підготовки моделей до виробництва впливають наступні фактори:

- Етап розмноження лекал для виробів всієї розміро-зростової шкали здійснюється автоматично, тобто, відсутній трудомісткий процес ручного розмноження лекал;
- Вимірювання площі комплектів лекал виконується автоматично в процесі їх розмноження;
- Відпала необхідність в основних лекалах для ділянки нормування. Залишаються потрібними лекала дрібних деталей для розкрійного цеху та допоміжні лекала для швейних потоків, значно скорочується кількість лекал, які виготовляються;
- Нормування и замальовка розкладок лекал в натуральну величину здійснюється безпосередньо після їх розмноження на замальовку.



Рисунок 2.1 – Ескізи виробі в корпоративному стилі

Для використання типових технологічних процесів система моделей одягу в даній каліфікаційні роботі розробляється за принципом моделі на

одній конструктивній основі.

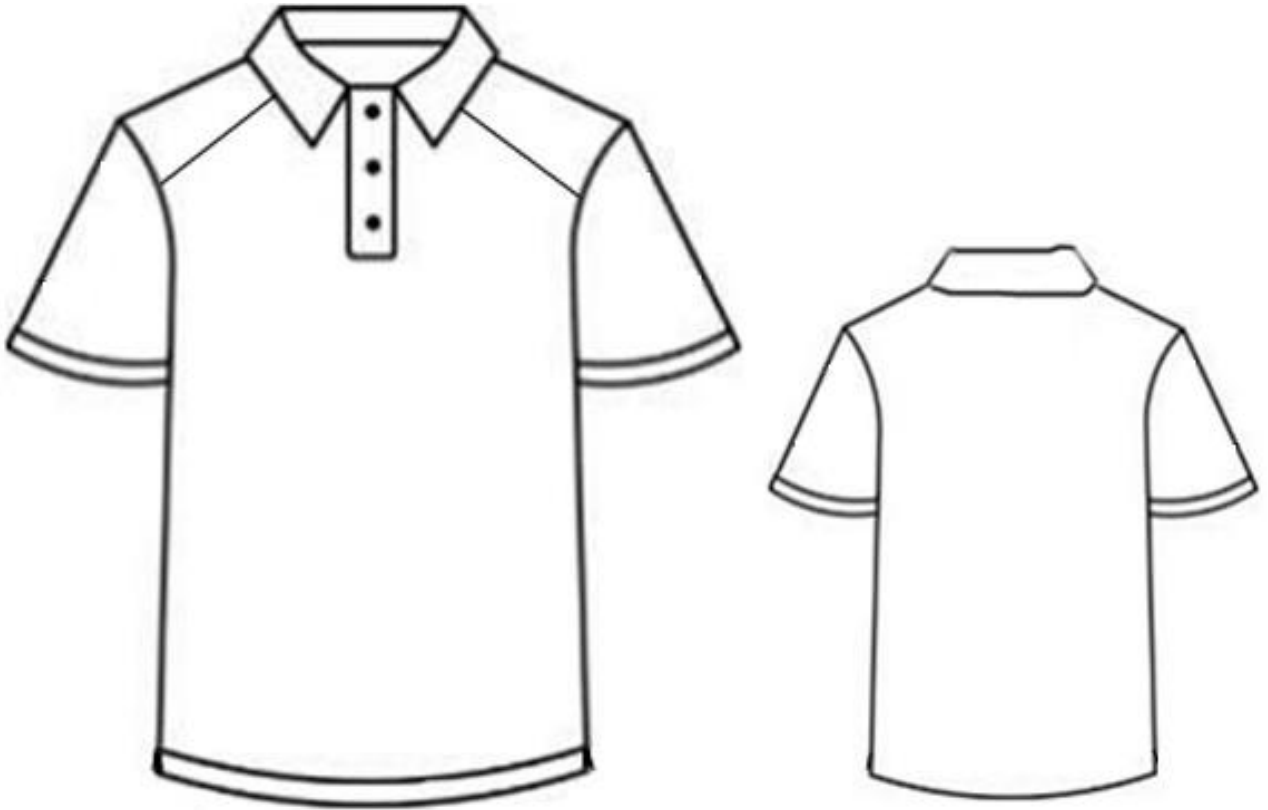


Рисунок 2.2 – Модель – пропозиція сорочка-поло 1

Сорочка (з короткими рукавами)-поло. Сорочка з трикотажного полотна білого кольору з принтом. Складається з відкладного коміра, пілочки з верхньою застібкою на три ґудзики, спинки, коротких вшивних рукавів. На пілочці кокетки. Розріз оброблено пришивною планкою. Низ рекава оброблено пришивною манжетою.

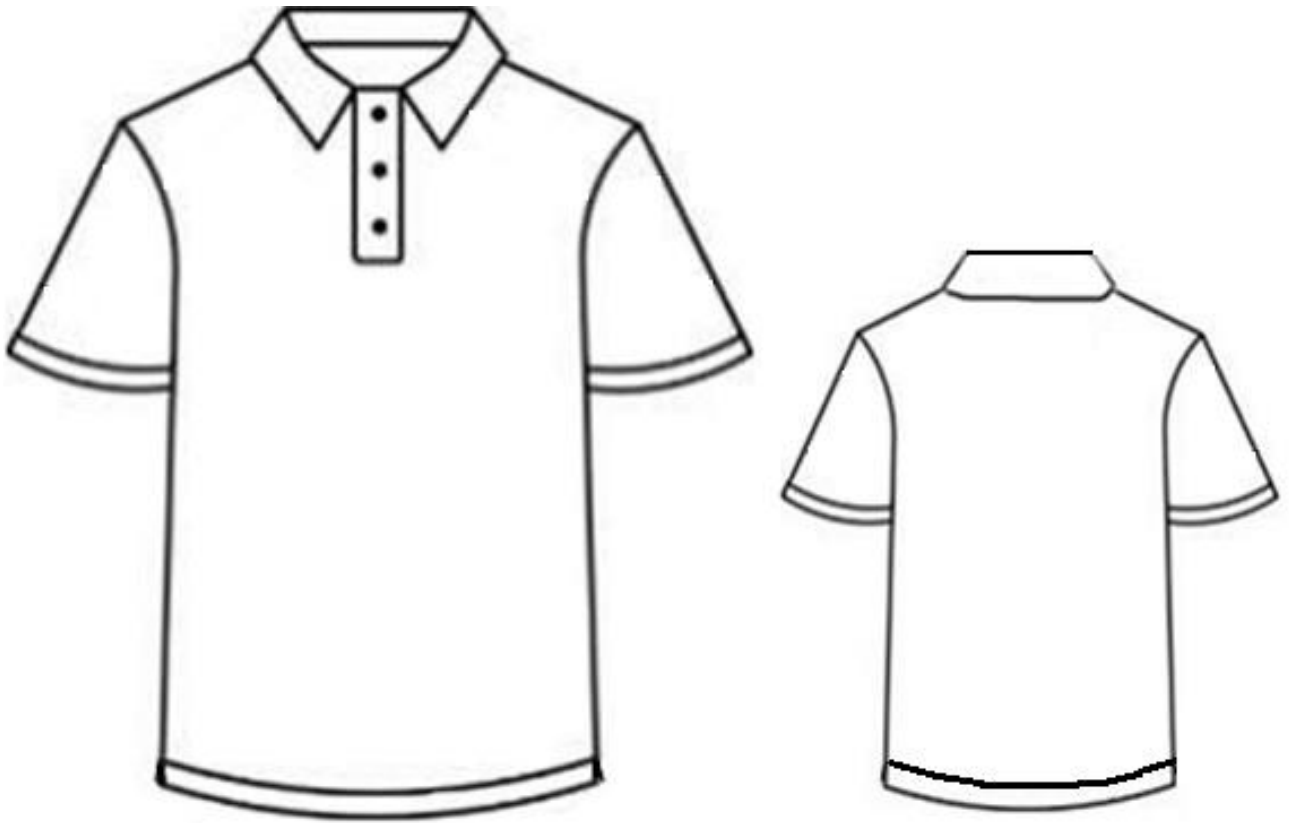


Рисунок 2.3 – Модель – пропозиція сорочка-поло 2

Сорочка (з короткими рукавами)-поло. Сорочка з трикотажного полотна білого кольору з принтом. Складається з відкладного коміра, пілочки з верхньою застібкою на три гудзики, спинки, коротких вшивних рукавів. Розріз оброблено пришивною планкою. Низ рукава оброблено пришивною манжетною. Низ виробу оброблено пришивним поясом.

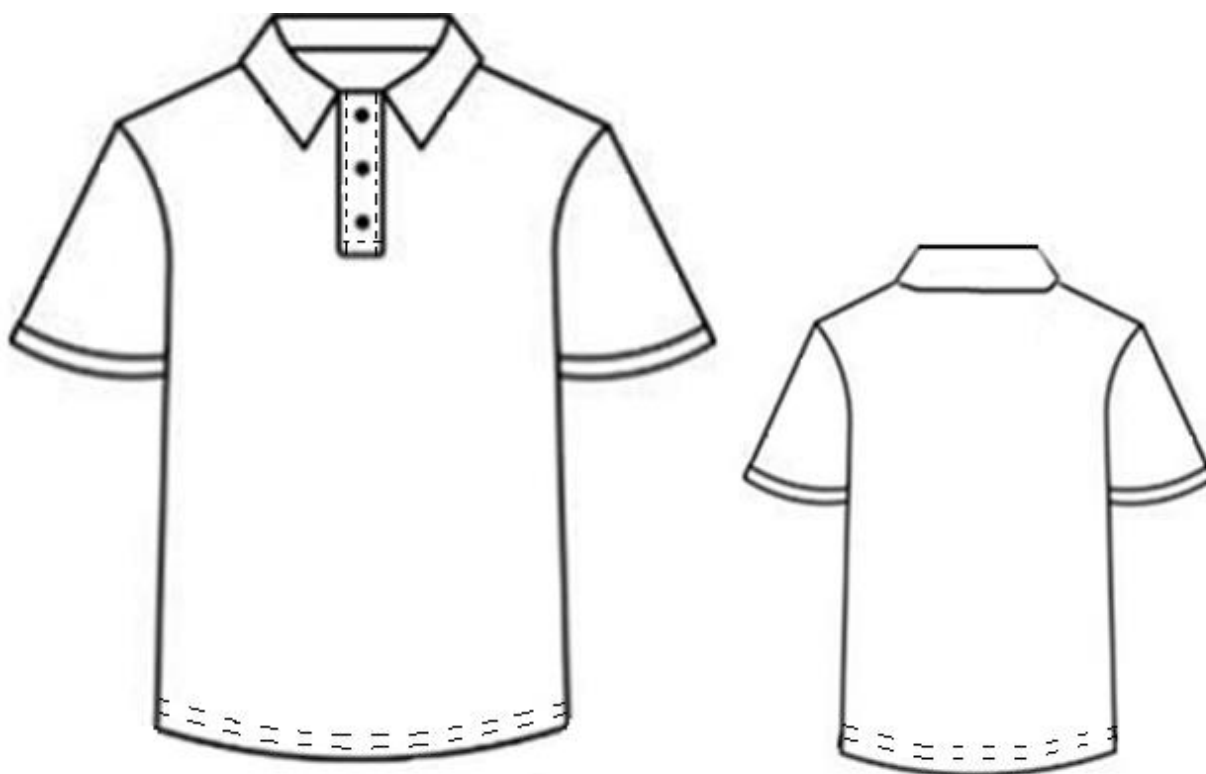


Рисунок 2.4 – Модель – пропозиція сорочка-поло 3

Сорочка (з короткими рукавами)-поло. Сорочка з трикотажного полотна білого кольору з принтом. Складається з стояче - відкладного коміра, пілочки з верхньою застіркою на три гудзики, спинки, коротких вшивних рукавів. Розріз оброблено пришивною планкою. Низ рукава оброблено пришивною манжетною.

2.2 Конфекційна характеристика матеріалів

Якість корпоративного одягу формується на всіх стадіях його створення, але в більшій мірі залежить від властивостей тканин з яких виготовляється, вдосконалення якості корпоративного одягу, починаючи від стадії проектування і закінчуючи експлуатацією вимагає перш за все вміння правильно і об'єктивно вимірювати, оцінювати і контролювати показники якості. Корпоративний одяг являє собою складний асортимент до якого висувається комплекс жорстких і суперечливих вимог пов'язаних із

функціональним призначенням. Аналіз асортименту тканин для сорочок поло на ринку України показав, що більшість із них не відповідає технічним умовам навіть за вмістом складників сировинного складу.

Підбір тканини для футболки — важливий етап, який впливає на комфорт, довговічність і зовнішній вигляд виробу. Ось основні етапи, які допоможуть вибрати оптимальний матеріал:

1. Визначення цільового призначення футболки

Щоденне носіння: потрібна тканина, яка комфортна та легко доглядається, наприклад, бавовна або суміш з поліестером. Спортивний одяг: необхідна тканина, що добре дихає та відводить вологу, наприклад, поліестер з еластаном. Елегантна футболка: вибирають матеріали, які виглядають більш стильно, наприклад, віскозу або бавовну високої якості.

2. Аналіз складу тканини

Бавовна: м'яка, натуральна, добре пропускає повітря, підходить для повсякденного носіння. Поліестер: міцний, зносостійкий, легко доглядається, але може менше "дихати". Віскоза: гладка і легка, підходить для модних виробів. Еластан (лайкра): додається до інших тканин для еластичності.

3. Вибір щільності тканини

Легка тканина (120-150 г/м²): підходить для літніх футболок.

Середня щільність (150-200 г/м²): універсальний варіант для всесезонного використання.

Щільна тканина (200+ г/м²): використовується для теплих або преміальних футболок.

4. Перевірка властивостей тканини

Повітропроникність: забезпечує комфорт у спеку. Гігроскопічність: важливо для поглинання вологи (наприклад, у спорті). Еластичність: тканина повинна зберігати форму після прання та носіння.

5. Оцінка зовнішнього вигляду і текстури

Проба на шкіру: вона має бути приємною до шкіри. Подивіться, чи немає сильного блиску або грубої текстури, якщо це не потрібно дизайном.

6. Перевірка на стійкість до зношування

Проведіть тест: трохи потягніть тканину або спробуйте її зім'яти. Це покаже, наскільки вона схильна до деформацій і зморщування.

Проведений аналіз технічних вимог дозволив обрати для дослідження тільки два види тканин. Оскільки термодрук можливо виконати тільки на синтетичних матеріалах, тому вибір здійснювали саме з такого переліку. Під час дослідження було визначено ряд показників, які вказані в технічних умовах, за результатами досліджень обрано два зразки матеріалів. Характеристика основних тканин представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Характеристика основних матеріалів для виготовлення моделей

Ч.ч	Назва матеріалу	Артикул	Ширина, см	Поверхнева густина, г/м ²	Сировинний склад, %
1	2	3	4	5	6
1	Трикотажне полотно	2701	150	252	Віскоза – 53% ПЕ – 47 %
2	Hard Shell Китай	-	150	203	Віскоза – 40% ПЕ – 38 % Еластан – 22%

Характеристика матеріалів для манжет полопредставлена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Характеристика еластичного матеріалу для виготовлення манжет (рібана)

Ч.ч.	Назва матеріалу	Артикул	Ширина, см	Поверхнева густина, г/м ²	Сировинний склад, %
1	2	3	4	5	6
1	Рібана	52427	150	65	ПЕ – 78 % Еластан – 22%

Також використовується клейовий пружок по місцю розташування застібки сорочки – поло.

Швейні нитки є основним матеріалом для з'єднання деталей одягу, а також використовуються в якості оздоблення. Вони виготовляються із натуральних, хімічних і змішаних волокон і ниток у широкій кольоровій гаммі. Характеристика запропонованих швейних ниток представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Характеристика ниток

Ч.ч.	Умовний номер	Сировинний склад, %	Лінійна щільність, текс	Розривне зусилля, сН
1	2	3	4	5
1	44ЛЛ	ПЕ - 100	43,5	1725
2	44ЛХ	Віскоза – 33, ПЕ - 67	45	1620
3	40ЛШ	ПЕ - 100	40	1503

Залежно від призначення виробу і його модельних особливостей здійснюють вибір фурнітури, а саме: гудзики. Як допоміжні матеріали застосовуються кіперна тасьма для обробки горловини сорочки – поло. Наведена характеристика фурнітури в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Характеристика фурнітури

Назва фурнітури	Загальна характеристика
1	2
Гудзики (3 шт, модель 1, сорочка-поло)	Круглий, з двома отворами, з пластмаси, діаметром – 10 мм, білий

2.3 Розробка модельної конструкції швейного виробу

Одяг в цілому та його окремі частини створюють в готовому вигляді об'ємну, просторову поверхню. Викроюють деталі одягу із плоских матеріалів, наприклад з тканини, трикотажу, нетканих матеріалів. Тому однією з основних задач конструювання одягу є одержання з плоского матеріалу оболонок тіл просторової форми.

Досвід вітчизняної і зарубіжної практики показав, що найбільш прогресивним принципом конструювання в сучасних умовах є створення технологічних конструкцій, основними критеріями ступеня досконалості яких є типізація і уніфікація.

Одним із напрямків, що забезпечують зниження матеріалів і трудових затрат, поліпшення якості є уніфікація конструкцій. Розробка уніфікованих конструктивних елементів проведена в ЦНДШП з урахуванням засобів технологічної оснастки і автоматизації не знижуючи захисних, гігієнічних, експлуатаційних і естетичних властивостей [5].

Проведений ЦНДШП аналіз конструкції чоловічого і жіночого одягу

показав, що за рахунок додатка на рівні глибини пройми можна збільшити інтервал байдужості по обхвату грудей до 4 см і по зросту до 12 см. Тому, на основі цього були розроблені нові розмірні шкали на чоловічий і жіночий одяг за рахунок об'єднання кожних двох суміжних розмірів і зростів. Зменшення числа розмірів для виготовлення поло без зниження рівня задоволеності дозволяє на 40% зменшити матеріальні і трудові затрати на виготовлення лекал, а також скорочення їх кількості [19].

Тому побудову конструкції поло виконано на зріст 170, 176 і розмір 92,100.

Базову основу будуємо у відповідності до обраної методики конструювання на типові розміри чоловічої фігури за даними таблиці 2.5, яка передбачає готові розрахунки відповідних відрізків конструкції поло.

Таблиця 2.5. - Величини конструктивних відрізків для побудови креслення сорочки поло 176 (170)-92 (100)

Позначення відрізка	Пг, см	Типова фігура	
		Зріст, см	Обхват грудей, см 96,100
1	2	3	4
Сорочка - поло			
ГА	11	170,176	24
АА1			9
А1А2			1,5
АН			70
ГГ1			22
Г1Г2			6
Г1П			21
ПП1			0,8
Н2Н3			28
АА3			6
Одношовний рукав			
ГО			12
ОН			21
ГГ2,ГГ1			20,8
НН2			17

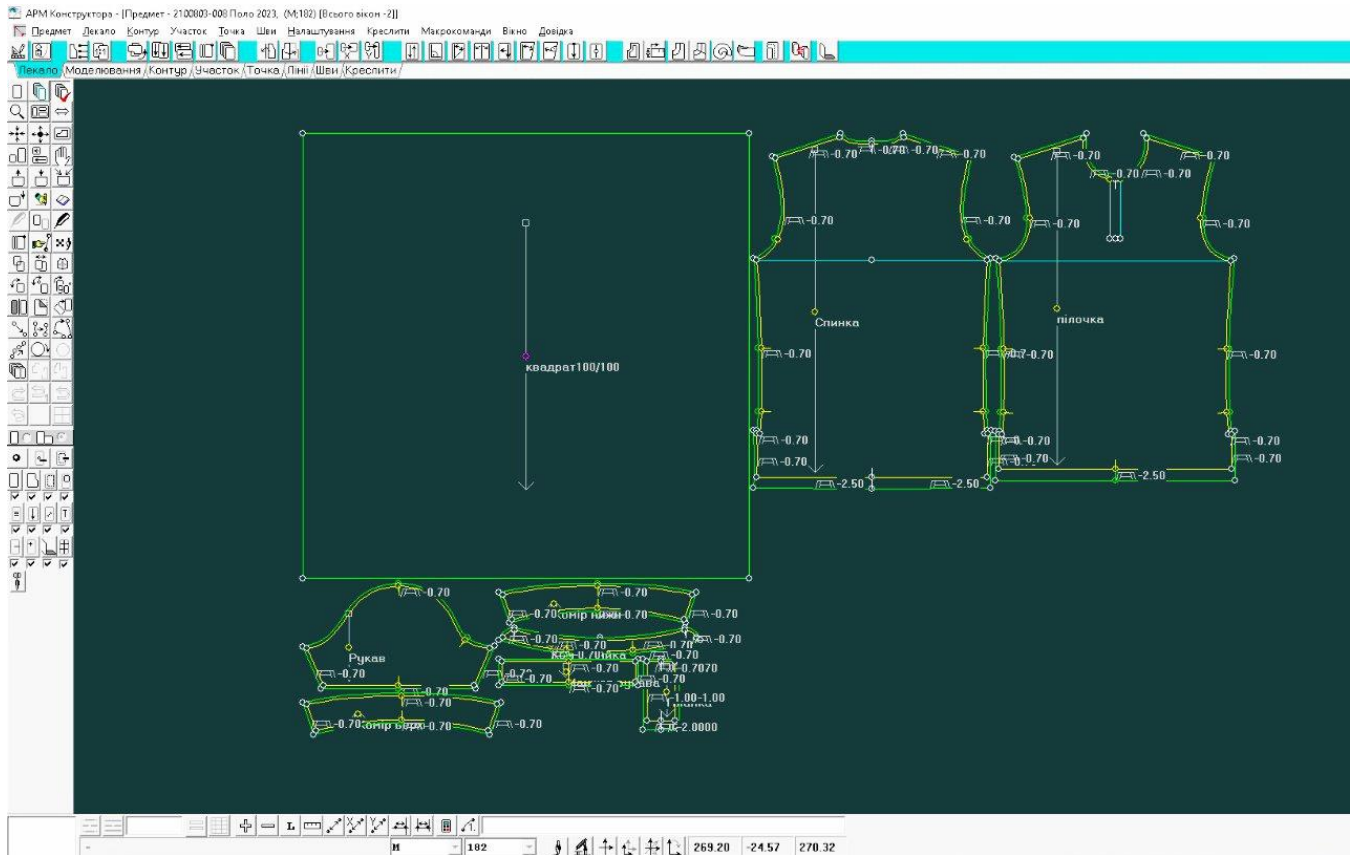


Рисунок 2.4 – Побудова базової конструкції в САПР JULIVI

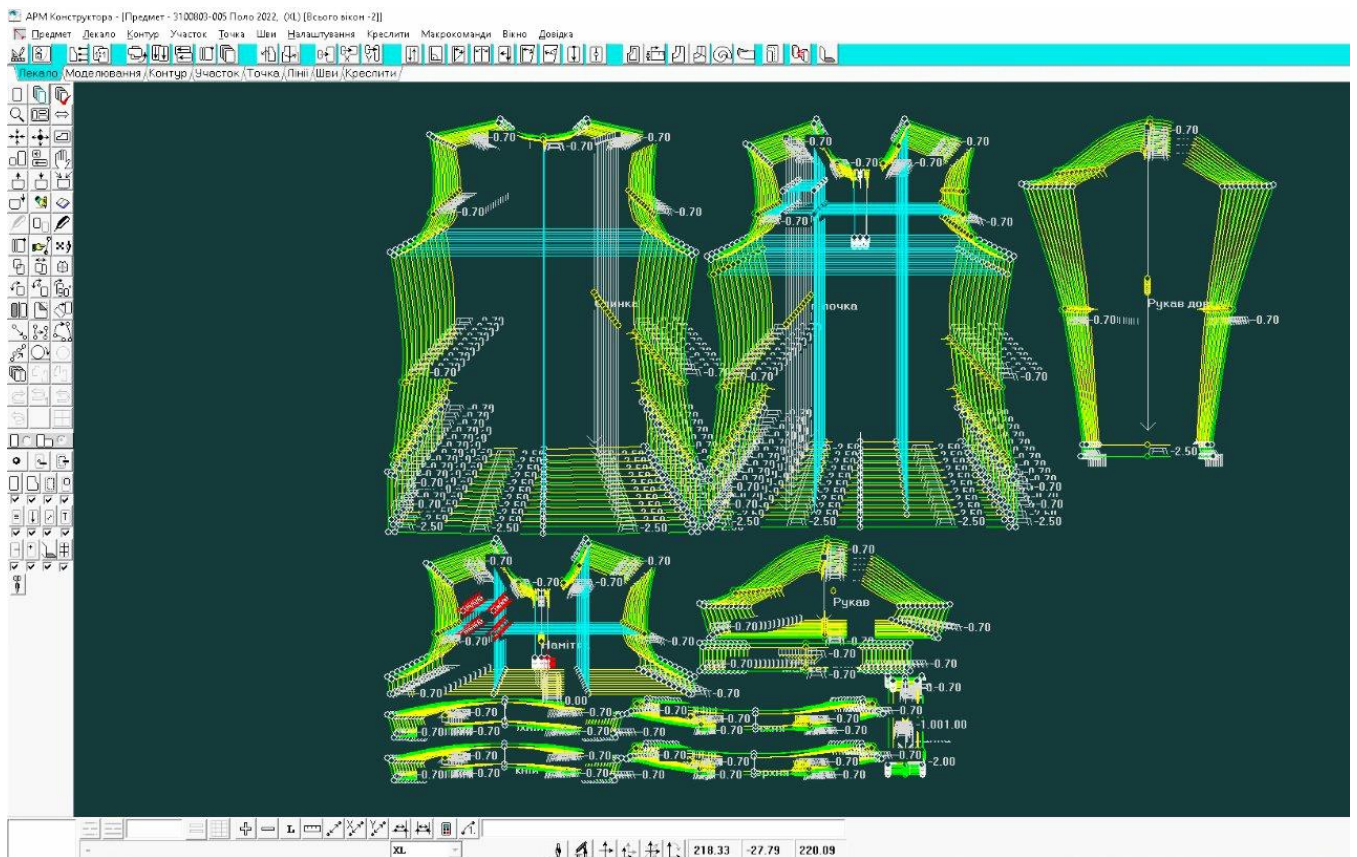


Рисунок 2.5 – Градація лекал в САПР JULIVI

Значного різноманіття моделей одягу досягають використовуючи різні крої і форми виробу. При виготовленні для кожного з кроїв будують креслення основи конструкції. Деякі форми одягу також вимагають розрахунків і побудови креслень основ. Разом з тим, всередині кожного крою і форми безліч моделей відрізняються конструктивно-декоративними лініями і обробними деталями. Для відтворення цих виробів недоцільно кожний раз провести трудомісткі розрахунки і побудову креслення основи конструкції. Креслення таких моделей розробляють користуючись готовими кресленнями основ необхідного крою, які в цьому випадку називають базовими. А процес розробки креслень конструкції моделі на основі базової конструкції називають технічним моделюванням.

Для побудови модельної конструкції застосовуються прийоми моделювання першого виду. В поло будується застібка на планки, вказуються місця розташування планок. Більш детальна параметрична характеристика цих деталей показана на листі графічної частини.

2.4 Оцінка рівня уніфікації конструкції

Технологічність конструкції - це конструктивне рішення деталей, вузлів і виробу в цілому, яке забезпечує при мінімальних витратах високу якість обробки, високу продуктивність праці при повній відповідності заданим вимогам. Технологічна конструкція - та, яка може бути виконана на сучасному обладнанні з застосуванням найбільш технологічних прийомів [6].

Для оцінки уніфікації моделей виробів використовують коефіцієнт уніфікації, який характеризує ступінь насиченості виробів уніфікованими складовими деталями. Коефіцієнт уніфікації розраховують за формулою [6]:

$$K_y = \frac{N_y}{N_{заг}} \cdot 100 \%, \quad (2.1)$$

де N_y – кількість уніфікованих деталей у кожній моделі-пропозиції, шт.;

$N_{заг}$ – загальна кількість деталей у моделі-пропозиції, шт.

Розраховані коефіцієнти для моделей виробів приведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Розрахунок коефіцієнта уніфікації моделей-пропозицій

Номер моделі	Кількість деталей, шт.			Загальна кількість найменувань деталей	Коефіцієнт використання K_6 , % (гр.2/гр.4) · 100	Коефіцієнт повторення K_n (гр.4/гр.5)
	уніфікованих	оригінальних	загальна			
1	2	3	4	5	6	7
1	7	0	7	7	100	1,47
2	7	4	6	7	84,6	1,53
3	7	2	74	7	91,6	1,5

Виконані розрахунки підтверджують, що ступінь уніфікації виробів високий, перша модель має найвищий показник – 100%, тому є основою для подальшої розробки.

Наступним етапом є оцінка коефіцієнтів повторення уніфікованих деталей виробів (таблиця 2.7).

Таблиця 2.7 – Середнє значення коефіцієнтів повторення уніфікованих деталей для всіх моделей серії

Деталь	Загальна кількість		Середній коефіцієнт повторення деталі в серії (гр.2/гр.3)
	варіантів деталей у серії	деталей у серії, шт.	
1	2	3	4
спинка	1	3	0,3
пілочка	1	3	0,3
рукав	1	3	0,3
комір	1	3	0,3
планка	1	3	0,3
манжета	1	3	
стійка коміра			

Виконаний аналіз повторення варіантів уніфікованих деталей сорочки-поло показує високий рівень конструктивної однорідності, що забезпечує скорочення витрат часу на технологічну обробку.

Висновки

Розроблено три моделі пропозиції корпоративного одягу. Для побудови базової конструкції в САПР JULIVI вибрана методика розроблена на основі методики ЦНІШП з побудови поло. Відповідно до запропонованих моделей внесено модельні особливості щодо базової моделі. Оцінка технологічності моделей поло показала високий рівень, що підтверджує раціональність моделей та забезпечує скорочення затрат часу на їх виготовлення.

3. ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАПУСКУ В ПРОЦЕС

Розширення асортименту швейних виробів та значне поліпшення їхньої якості здійснюються завдяки впровадженню новітніх сучасних матеріалів, удосконаленню виробничих технологій, а також оптимізації процесів виготовлення. Окрім того, важливу роль відіграє інтеграція комплексних систем управління якістю продукції, що дозволяє забезпечити високий рівень контролю на кожному етапі виробництва. У технологічній підготовці планується вирішення саме цих задач, що включають вдосконалення процесів проектування, виготовлення, тестування та серійного виробництва моделей, з урахуванням вимог щодо якості, надійності та довговічності готової продукції.

3.1 Вибір обладнання та оптимальних режимів технологічної обробки

Існує безліч операцій, що виконуються на універсальних, спеціалізованих та автоматизованих машинах, які є частиною технологічного процесу обробки деталей і вузлів швейних виробів.

Універсальні машини оснащені механізмами, що дозволяють автоматизувати процеси, такі як закріпка на початку та кінці строчки, піднімання лапки та голки після шиття, обрізання ниток, зупинка голки в заданому положенні тощо.

Додаткове обладнання на універсальних машинах, разом з елементами автоматизації, дозволяє використовувати ці машини як спеціалізовані для виконання конкретних операцій.

Спеціалізоване обладнання обладнано мікропроцесорними системами, що забезпечують використання програмного забезпечення, а також дисплеями для контролю виконання операцій і великою кількістю пристроїв малої механізації. Це дає змогу виконувати конкретні операції з високою точністю та в широкому діапазоні, без необхідності висококваліфікованих працівників.

Автоматизація процесів обробки деталей швейних виробів дозволяє обслуговувати кілька машин одночасно, значно підвищуючи ефективність праці.

Нещодавно компанії, що виробляють швейне обладнання, почали випускати агрегатовані робочі місця з двома і більше головками машин напівавтоматичної дії, що дозволяє виконувати різні операції одночасно, підвищуючи продуктивність виготовлення швейних виробів.

Завдяки високому рівню розвитку швейного обладнання, на перший план вийшло впровадження автоматичних ліній для виробництва окремих швейних виробів. Також стало популярним випуск комплектів швейних машин для виготовлення конкретних видів одягу.

На сьогоднішній день підприємства України, що займаються виробництвом одягу, оснащені швейними машинами таких закордонних брендів, як «Алтіні», «Дюркопп-Адлер», «Пфафф», «Штробель» (Німеччина), «Бразер», «Джуки», «Джак» (Китай) та інші.

Проаналізувавши модельні особливості поло та футболки визначено чинники, які впливають на вибір обладнання за призначенням, які наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Чинники, які визначають перелік обладнання за призначенням

Чинник	Обладнання за призначенням
1	2
Сировинний склад тканини: Трикотажне полотно – Віскоза – 53% ПЕ – 47 %	Універсальне, з комбінованим механізмом переміщення тканини. Праски для міжопераційної ВТО. Спеціальне обладнання для обметування, зшивання з обметуванням
Обробка зрізів сорочки-поло	Спеціальне обладнання для застрочування відкритих зрізів (плоско шовна машина)
Петлі та гудзики для застібання виробу	Напівавтомати для пришивання гудзиків та обметування петель

Обґрунтовано устаткування для здійснення процесів ВТО з аналізом переваг. Наведено характеристику обладнання і оптимальних режимів технологічної обробки у формі таблиці 3.2-3.5.

Таблиця 3.2. – Характеристика швейного обладнання

Клас обладнання фірма-виробник	Призначення	Швидкість, об/хв	Механізм пересування матеріалів	Товщина матеріалів, мм	Додаткові відомості
1	2	3	4	5	6
ЕС-221 “Jack”	З’єднання деталей з одночасним підрізанням припусків	4200	комбіно- ваний	середня	Автоматичне обрі- зання нитки; підні- мання лапки, вико- нання закріпки, підрізання при- пусків, видалення відходів
372- 16/Z003 “Jack”	Пришивання гудзиків з отворами	1500	8;16 або 32	304	Середній, тонкий і товстий Не більше 16 Z003, Z003 відповідно пристрої для пришивання гудзиків з отворами
АВ 579 “Jack”	Виготовлення петель у спортивному одязі	2500	Сорочк ового типу	404 Середн ій і товсти й	Пристрій для обрізання ниток, панель керування з графічним дисплеєм.
АМ-2504 Е “Jack”	обметування зрізів	8500	нижня рейка	середня	-
1183-8/31- 900“Jack”	Зшивання з одночасним обметуванням зрізів	5500	нижній	середня	автом. обрізання нитки; піднімання лапки, виконання закріпки
83-836- 00“Jack”	Плоскошовна машина	5000	нижній	середня	автом. обрізання нитки; піднімання лапки

При виборі прасувального обладнання важливо враховувати кілька ключових аспектів, щоб забезпечити ефективне і безпечне прасування тканини. Ось кілька рекомендацій для вибору праски:

1. Тип праски: Найкраще підходять парові праски, оскільки вони ефективно справляються з різними типами тканин, включаючи бавовну, поліестер та інші матеріали, з яких часто шиють футболки. Парові праски забезпечують постійну подачу пари, що допомагає усунути складки навіть на складних тканинах.

2. Температурні режими: Важливо, щоб праска мала можливість регулювати температуру. Для футболок із синтетичних матеріалів або змішаних тканин потрібна нижча температура, щоб не пошкодити тканину, в той час як для бавовняних або лляних футболок можна використовувати вищу температуру.

3. Підшва праски: Підшва праски повинна бути гладкою та зносостійкою. Керамічні, титанові або антипригарні підшви добре підходять для тканин футболок, оскільки вони забезпечують рівномірне розподілення тепла і не залишають слідів на одязі.

4. Паровий удар: Функція парового удару може бути корисною для зняття сильних складок, які можуть утворитися на футболках після прання. Це особливо важливо для тканин, які швидко мнуться.

5. Розмір і вага праски: Для зручності використання обирайте легку та компактну праску, яку буде легко тримати в руках під час прасування футболок. Надто важка праска може бути втомливою при тривалому використанні.

6. Безпека: Для зручності і безпеки бажано вибирати праску з автоматичним вимкненням, щоб вона не перегрівалася або не забула вимкнутися, якщо залишити її без нагляду.


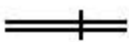
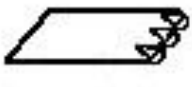


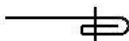


З огляду на ці аспекти, необхідно підібрати праску, яка найкраще підходить для масового виготовлення одягу, виду тканини, та виробу характеристика наведена у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Характеристика обладнання для ВТО

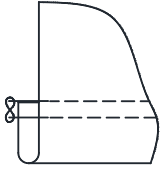
Ч. ч.	Тип та марка обладнання, фірма-виробник	Призначення	Тиск, кН	Час, с	Температура, °С	Додаткові відомості
1	2	3	4	5	6	7
1.	Праска JES-351 “Джуки”	для прасування припусків швів та країв деталей	1,2-5,5 кг/см ²	–	100-120	–
2.	Прасувальний стіл JVB-909/ JMB-152V “Джуки”	для виконання міжопераційного ВТО	–	–	–	1200×1500 мм; система вакуумного відсмоктування повітря

При виготовленні такого виду одягу застосовуються тільки ниткові методи з'єднання деталей. Що забезпечує надійність та міцність швів. При виборі ниткових строчок та швів необхідно враховувати вид виробу, структуру і властивості матеріалів та вид швейного обладнання, на якому можуть бути виконані ниткові з'єднання. Шви наведені в таблиці 3.4 [26, 27].

Таблиця 3.4 - Характеристика швів

Ч. ч.	Назва шва	Графічне зображення	Умовне зображення	Код шва, ГОСТ 12807-88	Область використання
1	2	3	4	5	6
1	Зшивний			1.01.01	З'єднання деталей виробів
2	Обметувальна строчка			0.00.00	Обметування зрізів дрібних деталей
3	Шов у підгин з закритим зрізом			6.03.04	Обробка низу
4	Оздоблювальна строчка			5.01.01	Виконання оздоблювальної строчки, що закріплює припуски на шви

Кінецьтаблиці 3.4.

1	2	3	4	5	6
5	В підгин з відкритим зрізом			6.02.01	Обробка нижнього зрізу сорочки-поло

Таблиця 3.5 – Режими волого-теплової обробки

Вид матеріалів	Тип та марка обладнання	Назва операції	Температура поверхні, С°	Тиск прасування, Р, МПа	Час дії, с	Зволоження, %
Трикотажне полотно	JES-351 “Джукі”	прасування	150-160	0,03	10-15	20-30

3.2 Розробка раціональної технології виготовлення

Розробка раціональної технології виготовлення футболки включає комплексну організацію процесу, що охоплює всі етапи: від підбору матеріалів до фінального контролю якості.

Технологічний процес виготовлення футболки розпочинається з підготовки тканини: її відпарювання та перевірки на дефекти. Після цього виконується розкрій за допомогою ручних або автоматизованих методів. Розкромлені деталі з'єднуються шляхом зшивання плечових, бокових швів та обробки горловини. Для цього використовуються спеціальні машини, такі як оверлоки та плоскошовні пристрої. На етапі обробки швів застосовуються різні технології, залежно від потреб — подвійні, оверлочні чи декоративні строчки. Такий підхід дозволяє ефективно організувати процес виготовлення футболок, забезпечуючи конкурентоспроможність продукту на ринку.

Технологія виготовлення одягу, що застосовується на швейних підприємствах, досить різноманітна. Оскільки в дипломній роботі розглядається спортивний одяг тому певні вузли мають чіткі варіанти обробки.

Особливу увагу приділяють декоруванню футболки. На тканину можуть наноситися принти за допомогою шовкотрафаретного друку, термопереносу чи сублімації. Додатково можуть пришиватися логотипи або етикетки, які надають виробу завершеного вигляду. Деталі футболки друкуються на тканині разом з розробленим принтом.

Контроль якості є обов'язковою частиною процесу. На цьому етапі перевіряється відповідність готового виробу стандартам, оцінюється якість швів, правильність розмірів та надійність нанесених принтів. У разі виявлення недоліків здійснюється корекція.

Економічне обґрунтування процесу передбачає аналіз витрат на матеріали, енергію, обладнання та робочу силу. Це дозволяє оцінити рентабельність виготовлення та порівняти її з альтернативними технологіями. Окремо враховуються аспекти охорони праці — дотримання правил безпеки при роботі з обладнанням та забезпечення екологічності процесу. Усі ці заходи сприяють створенню якісного, економічно вигідного та екологічного виробу.

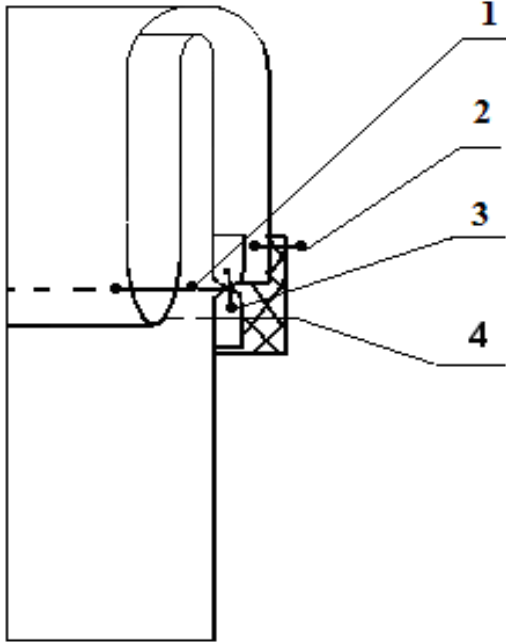
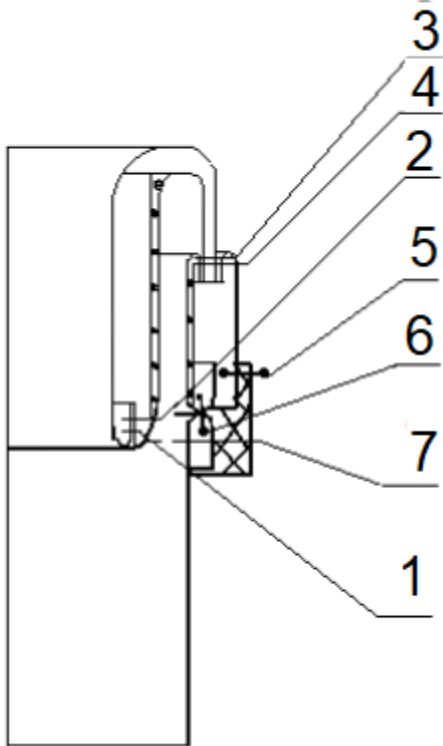
Висновки з розробки технології підкреслюють її раціональність, зниження витрат та підвищення якості продукції. Такий підхід дозволяє ефективно організувати процес виготовлення футболок, забезпечуючи конкурентоспроможність продукту на ринку.

Для вибору раціональної технології доцільно використати метод порівняльного аналізу варіантів технологічної обробки складальних одиниць або вузлів виробів. Цей метод передбачає аналіз можливих варіантів технологічних рішень основних вузлів виробу, який представляють в описовій формі на основі складальних схем, що відображають використання різних видів (за призначенням) обладнання, ниткових способів з'єднання.

В цьому пункті проведено аналіз методів обробки основних вузлів моделей, що проектуються, а саме: обробка горловини, низ рукава та низ сорочки - поло. Оскільки затверджено по два можливих варіанти обробки, то ми зможемо їх розглянути та проаналізувати.

На основі цього визначають економічну ефективність варіантів обробки, а саме показники скорочення затрат часу та підвищення продуктивності праці. В таблиці 3.6 представлена багатоваріантна обробка горловини поло.

Таблиця 3.6 – Багатоваріантна обробка горловини поло

КТР1	КТР2
Обробка з використанням машини фірми DLN-5610-6 “Джукі”	Обробка з використанням машини з одночасним підрізанням припусків - EC-221 “Jack”
<p>1 – Прокласти оздоблюючу строчку по коміру</p> <p>2 – Настрочити кіперну тасьму на верхній комір</p> <p>3 – Вшити нижній комір в горловину виробу</p> <p>4 Настрочити кіперну тасьму на горловину виробу, закриваючи шви</p>	<p>1 – Обшити верхній комір нижнім</p> <p>2 – Закріпити припуски шва обшивання в чистий край</p> <p>3 – пришити стійки до коміра</p> <p>4 Настрочити верхню стійку на комір</p> <p>5 Настрочити кіперну тасьму на верхній комір</p> <p>6 – Вшити нижній комір в горловину виробу</p> <p>7 Настрочити кіперну тасьму на горловину виробу, закриваючи шви</p>
	

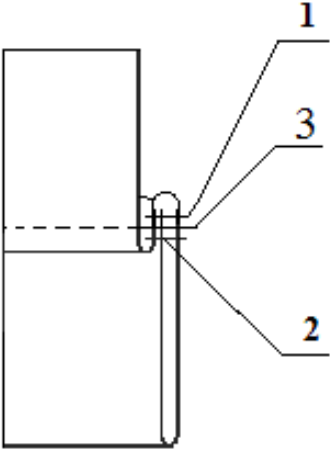
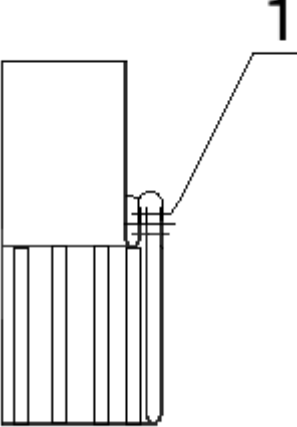
Автоматичний високошвидкісний 5-нитковий оверлок використовується для обметування довгих і коротких деталей сорочки -поло. Машина працює в 2 режимах: короткі шви і довгі шви. При обметуванні довгих деталей оператор підводить деталь до лапки, машини вмикається і прошиває деталь, після відбувається обрізка нитки і автоматичне укладання готового виробу.

Таблиця 3.7 – Варіанти обробки застібки

КТР1	КТР2
Обробка з відкрити та обметаним зрізом	Обробка з закритим застроченим зрізом
1 – Обшити планку 2 – Пришити планку до пілочки 3 – Обметати шов пришивання планок 4 – Обметати петлю	1 – Пришити планку до пілочки 2 – Настрочити верхню частину планки на пілочку 3 – Обметати петлю

Виконавши аналіз КТР, обробки застібки сорочки - поло виділено оптимальний метод обробки – КТР2. Так як застосування закритих швів є більш надійним.

Таблиця 3.8 – Варіанти обробки низу рукава манжетою

КТР1	КТР2
Обробка з використанням машини для обметування та універсальної	Обробка з використанням зшивально-обметувальної машини
1 – пришити манжету до низу рукава 2 – обметати шов пришивання манжети 3 – настрочити шов пришивання манжети	1 – пришити манжету до низу рукава
	

Виконавши аналіз КТР, обробки низу рукава манжетою виділено оптимальний метод обробки – КТР2. Так як застосування зшивально-обметувальної машини покращує якість обробки та зменшує затрати часу на виготовлення вузла виробу [24-29].

Таблиця 3.9 – Варіанти обробки низу сорочки -поло

КТР1	КТР2
Обробка з використанням машини для обметування та універсальної	Обробка з використанням плоскошовної машини
1 – обметати нижній зріз сорочки 2 – застрочити нижній зріз сорочки	1 – застрочити нижній зріз сорочки
	

Виконавши аналіз КТР, обробки низу сорочки-поло виділено оптимальний метод обробки – КТР2. Так як застосування плоскошовної машини покращує якість обробки та зменшує затрати часу на виготовлення вузла виробу [24-29].

Оскільки тканина, з якої виготовляється виріб, містить близько 50% синтетичних волокон найбільш доцільною буде обробка кишені 2-м способом, оскільки даний варіант вбереже зрізи кишені від осипання. Варіант обробки вузла КТР1 має найбільшу кількість операцій обробки і, відповідно, буде потребувати більших затрат часу на обробку, тому для виконання порівняльного аналізу обробки кишень з відрізними бочком було обрано 1-й та 2-й варіанти обробки кишені.

Таблиця 3.10 – Аналіз методів обробки основних вузлів виробу

Номер неподільної операції	Назва неподільної операції	Метод								
		КТР1				КТР2				
		Спеціальність	Розряд	Час розробки, с	Обладнання пристрої	Спеціальність	Розряд	Час розробки, с	Обладнання пристрої	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Прокласти оздоблюючу строчку по коміру	м	3	18	LH-3128S “Juki”	-	-	-	-	-
2	Настрочити кіперну тасьму на верхній комір	м	3	38	LH-3128S “Juki”	М	3	18	ЕС-221 “Jack”	
3	Вшити нижній комір в горловину виробу	м	3	35	LH-3128S “Juki”	М	3	35	ЕС-221 “Jack”	
4	Настрочити кіперну тасьму на горловину виробу, закриваючи шви	м	2	40	LH-3128S “Juki”	Р	2	10		
5	Обшити верхній комір нижнім	-	-	-	-	М	3	35	ЕС-221 “Jack”	
6	Закріпити припуски шва обшивання	-	-	-	-	М	3	36	ЕС-221 “Jack”	

Кінець таблиці 3.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	пришити стійки до коміра	-	-	-	-	М	3	58	EC-221 “Jack”
8	Настрочити верхню стійку на комір	-	-	-	-	М	3	35	EC-221 “Jack”
	Всього			131				227	
Аналіз методів обробки застібки									
1	Обшити планку	С	3	37	LH-3128S “Juki”	-	-	-	-
2	Пришити планку до пілочки	Пр	3	38	LH-3128S “Juki”	М	3	35	EC-221 “Jack”
	Настрочити верхню частину планки на пілочку	-	-	-	-	М	3	35	EC-221 “Jack”
3	Обметати шов пришивання планок	М	3	60	МО-2504Е-ОН4-300 “Juki”	-	-	-	-
4	Обметати петлю	-	-	-	-	С	4	15	83-836-00“Jack”
5	Припрасувати застібку	П	3	28	JES-351 “Juki”	П	3	28	JES-351 “Juki”
	Всього:			163				113	
Аналіз методів обробки низу рукава сорочки-поло									
1	Пришити манжету до низу рукава	М	3	58	LH-3128S “Juki”	М	3	58	EC-221 “Jack”
2	Обметати шов пришивання манжети	С	3	37	МО-2504Е-ОН4-300 “Juki”	-	-	-	-
3	Настрочити шов пришивання манжети	М	3	58	LH-3128S “Juki”	-	-	-	-
	Всього:			153				58	
Аналіз методів обробки низу сорочки-поло									
1	Обметати нижній зріз сорочки	С	3	47	МО-2504Е-ОН4-300 “Juki”	-	-	-	-
2	Застрочити нижній зріз сорочки	М	3	58	LH-3128S “Juki”	С	3	44	83-836-00“Jack”
	Всього:			105				44	

Оцінка доцільності застосування методу виготовлення вузла виконується за показниками скорочення затрат часу (СЗЧ) та підвищення продуктивності праці (ППП), які розраховуються за формулами

$$\text{СЗЧ} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} 100\% \quad (3.1)$$

$$\text{ППП} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} 100\% \quad (3.2)$$

де T_1, T_2 – відповідно затрати часу на обробку вузла за діючими та проєктованими методами, с.

Оцінка проаналізованих методів оброблення кишені з відрізним бочком

$$\text{СЗЧ} = (227 - 131) / 227 \times 100 = 42,2\%$$

$$\text{ППП} = (227 - 131) / 131 \times 100 = 73,2\%$$

Оцінка проаналізованих методів оброблення низу штанів

$$\text{СЗЧ} = (163 - 113) / 163 \times 100 = 26,3\%$$

$$\text{ППП} = (163 - 113) / 113 \times 100 = 35,8\%$$

Оцінка проаналізованих методів оброблення низу рукава

$$\text{СЗЧ} = (153 - 58) / 153 \times 100 = 62\%$$

$$\text{ППП} = (153 - 58) / 58 \times 100 = 163\%$$

Оцінка проаналізованих методів оброблення низу сорочки - поло

$$\text{СЗЧ} = (105 - 44) / 105 \times 100 = 58\%$$

$$\text{ППП} = (105 - 44) / 44 \times 100 = 138\%$$

За результатами проведених розрахунків економічної ефективності встановлено, що другий спосіб обробки кишені з відрізним бочком є більш продуктивним. Він дозволяє зменшити витрати часу на 14,1% і підвищити ефективність праці на 16,7% завдяки використанню швейного обладнання фірми "Jack". Це забезпечує покращену якість виконання зшивально-обметувальних швів, оскільки прокладається строчка та одночасно обметується край.

Аналіз технології обробки низу штанів показав, що другий метод також є більш результативним. Він скорочує витрати часу на 26,3% і підвищує продуктивність праці на 35,8% за рахунок застосування шва в підгин із закритим зрізом.

Розрахунки, проведені для обробки низу рукава сорочки, свідчать, що проєктований метод є найбільш доцільним. Він дозволяє зменшити витрати на 33% завдяки використанню плоскошовної машини.

При обробці низу виробу проєктований спосіб демонструє ще більшу ефективність. Зменшення витрат досягає 58%, що також забезпечується застосуванням плоскошовного обладнання.

У графічній частині кваліфікаційної роботи представлено складальне креслення оптимізованих вузлів із зазначенням кодування постійних ниткових з'єднань.

3.3 Розробка технологічної послідовності

Основною інформацією про процес пошиття швейних виробів є технологічний порядок виконання операцій.

Послідовність обробки швейного виробу визначає етапи виготовлення, починаючи з обробки деталей і вузлів, закінчуючи їх збиранням у готовий виріб.

Процес створення будь-якого одягу включає обробку окремих частин та їх подальше з'єднання. Для розробки технології виготовлення нових моделей необхідно скласти алгоритм обробки, враховуючи обґрунтовані режими з'єднання, оптимальні технологічні рішення для ключових вузлів та вибір обладнання (швейного і ВТО). [24-28]. Оформляється технологічна послідовність в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 – Технологічна послідовність виготовлення сорочки - поло

№ т.о.	Зміст технологічної операції	Вид роботи	Розряд	Затрата часу по моделях, с			Обладнання, пристрій, інструмент
				А	Б	В	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Запуск						
1	Отримати крій	Р	3	8	8	8	
2	Записати крій у книгу реєстрації	Р	3	8	8	8	книга реєстрації

Продовження таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Намітити надсічки на деталях сорочки-поло	Р	3	38	38	38	стіл ручний, лекало, крейда
4	Намітити надсічки на деталях штанів	Р	4	58	58	58	стіл ручний, лекало, крейда
5	Роздати деталі по робочих місцях	Р	3	25	25	25	деталі
	Всього			137	137	137	137
	Обробка сорочки-поло						
6	Пришити стійки до коміра	М	4	78	78	78	ЕС-221 "Jack"
7	Пришити кокетку пілочки суцільно викроєну з спинкою до пілочки	С	4	20	20	-	1183-8/31-900"Jack"
8	Настрочити шов пришивання кокетки	М	4	28	28	-	ЕС-221 "Jack"
9	Обшити кінці коміра	М	4	28	28	28	ЕС-221 "Jack"
10	Вивернути на лицевий бік	Р	3	20	20	20	
11	Настрочити шов обшивання в чистий край	М	4	28	28	28	ЕС-221 "Jack"
12	Пришити планки до розрізу застіжки сорочки	М	4	48	48	48	ЕС-221 "Jack"
13	Надсікти кінець застіжки	Р	3	20	20	20	
14	Прокласти оздоблюючу строчку по планці фіксуєючи нижню частину планки	М	4	48	48	48	ЕС-221 "Jack"
15	Обметати кінець планки	С	4	20	20	20	АМ-2504 Е "Jack"
16	Настрочити смужку в кінці застіжки	М	4	20	20	2	ЕС-221 "Jack"
17	Вшити комір в горловину виробу обшиваючи кути планки	М	4	48	48	48	ЕС-221 "Jack"
18	Настрочити кіперну тасьму на горловину сорочки	М	4	68	68	68	ЕС-221 "Jack"

Кінець таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8
19	Виконати закріпки в кінці коміра та планки	М	4	68	68	68	EC-221 “Jack”
20	Вшити рукав у відкриту пройму	С	4	30	30	30	1183-8/31-900“Jack”
21	Зшити бічні зрізи виробу та рукава	С	4	60	60	60	1183-8/31-900“Jack”
22	Пришити манжету до низу рукава	М	4	58	58	58	EC-221 “Jack”
23	Настрочити шов пришивання манжети	С	4	44	44	-	83-836-00“Jack”
24	Застрочити нижній зріз сорочки	С	4	44	44	44	83-836-00“Jack”
25	Настрочити кіперну тасьму на розріз бічного шва	М	4	58	58	-	EC-221 “Jack”
26	Припрасувати сорочку - поло	П	4	60	60	60	JES-351 “Juki”
	Всього по сорочці - поло			896	896	806	
	Оздоблення						
27	Обметати петлі на планці сорочки	Н/А	4	24	24	24	AB 579 “Jack”
28	Пришити гудзики до планки сорочки	Н/А	4	24	24	24	372-16/Z003 “Jack”
29	Почистити виріб та здати на склад	Р	2	60	60	60	
	Всього по оздобленню			108	108	108	
	Всього по виробу			1141	1141	1051	

3.4 Проектування потоку для виготовлення швейного виробу

Наступним етапом є обґрунтування вибору раціональної організації праці в потоку, його структури і параметрів. Виконати розрахунки кількості робітників, обладнання виробничої площі, необхідних для виготовлення виробу. Виконання планування приміщення. Наведення оцінки ефективності спроектованого потоку шляхом розрахунку та аналізу техніко-економічних показників процесу.

3.4.1 Вибір організаційної форми та попередній розрахунок потоку

Потоком називають таку форму організації виробничих процесів, при якій всі операції на робочих місцях виконуються у визначеній, заздалегідь встановленій технологічній послідовності з фіксованою кількістю працівників та обладнання. Це сучасна інноваційна форма організації праці. Тип потоку є інтегральною характеристикою, яка зумовлена організаційною структурою, видом переміщення напівфабрикатів, застосованими транспортними механізмами, методом захисту тощо.

У швейних цехах застосовують потоки таких видів: групові, агрегатні, агрегатно-групові, конвеєрні регулярні, конвеєрні з гнучким ритмом.

Групові потоки визначаються виробництвом виробів та розміщенням робочих місць у спеціалізованих групах для паралельної обробки компонентів і вузлів.

Агрегатний потік відзначається змінним ритмом роботи, ручною передачею напівфабрикатів між місцями, або комбінацією з іншим транспортним устаткуванням.

Регулярні конвеєрні потоки застосовуються в монтажних ділянках середньої потужності для виготовлення верхнього одягу.

Нині найчастіше використовується агрегатний потік, який на різних стадіях обробки виробу має властивості, характерні для групово-агрегатного потоку.

Аналізуємо можливість застосування єдиних схем обробки і складання моделей за зонами та секціями, оцінюємо трудомісткість моделей, представлених.

Відхилення трудомісткості від середнього рівня обчислюють за формулою.

$$\Delta T = \frac{T_{сер} - T_1}{T_{сер}} \cdot 100, \quad (3.3)$$

де $T_{сер}$ - середнє значення трудомісткості моделей;

T_1 - затрати часу на виконання певних операцій по моделі, с.

Аналіз трудомісткості обробки виробів показує, що обробка дрібних деталей виробів у заготівельній секції має певні відмінності, тому $\Delta T_{max} = 17,9\%$, що більше допустимих 7% для потоків середньої потужності. Саме тому, для заготівельної секції агрегатної форми організації з вільним ритмом роботи запропоновано циклічно-пачковий спосіб запуску моделей. У заготівельній секції визначається структура потоку по групах, максимальний по трудомісткості вузол виділяється самостійно у групу, за якою визначається величина незавершеного виробництва, інші вузли об'єднані у групи з розрахунком однотипності обладнання, що використовується.

У монтажній секції відхилення трудомісткості від середнього значення складає $\Delta T_{max} = 4,6\%$, що менше допустимих 7% , тому було запропоновано послідовно-асортиментний спосіб запуску моделей агрегатного потоку.

У оздоблюючій секції відхилення трудомісткості від середнього значення складає $\Delta T_{max} = 0\%$, що менше допустимих 7% , тому було запропоновано послідовно-асортиментний спосіб запуску моделей агрегатного потоку.

Виготовлення виробів відбувається у агрегатному потоці в заготівельній секції малої потужності і в агрегатному потоці у монтажній секції. Цей потік характеризується виготовленням виробів і розміщенням робочих місць у спеціалізовані групи з вільним ритмом роботи, ручною передачею напівфабрикату по міжстіллю. У такому потоці можливе повернення виробу на 1-2 робочих місця для підвищення ступеня спеціалізації робочих місць, виконання операцій на однотипному обладнанні різних видів.

Потік характеризується пачковим запуском виробів. При обробці деталей пачками зменшується витрата на допоміжні прийоми (пачку можна покласти на платформу машини і брати по одній деталі підкладаючи під лапку машини не розрізаючи нитки).

Циклічний запуск у заготівельній секції полягає у тому, що всі моделі одночасно виготовляють у потоці і запускають у потік з почергово по одній.

При послідовно-асортиментному запуску у монтажній секції застосовуються такі умови: однотипність застосовуваних при виготовленні моделей методів обробки, матеріалів, режимів обробки, обладнання. Наступність змін у даному потоці знімна, тобто у знімному потоці кожна зміна спеціалізується на виготовленні певного виду виробу. Після закінчення зміни всі вироби, які знаходяться на різних стадіях обробки, знімають з потоку і вкладають на зберігання до наступного робочого дня [20].

У даному розділі проектується розробка багатомодельного потоку з урахуванням досягнень у науці і швейному виробництві., при продуктивності праці не менше 3%. Вихідними даними являється кількість робочих в швейному потоці - 8 чоловік.

Під тактом потоку розуміють певний проміжок часу, через який повторюється основна фаза: запуск або випуск одиниці продукції із потоку.

Середньозважена трудомісткість:

$$T_{\text{ср.зв.}} = \sum T_i \cdot m_i / c = T_A m_A + T_B m_B + T_V m_V / \sum m_i, \quad (3.4)$$

$$T_{\text{ср.зв.}} = (1141 \cdot 1 + 1141 \cdot 1 + 1051 \cdot 1) / 3 = 1111 \text{ (с)}.$$

Середній такт потоку розраховують за формулою:

$$\tau_{\text{ср.}} = T_{\text{ср.зв.}} / K_p = 1111 / 8 = 138,8 \text{ (с)}. \quad (3.5)$$

Потужність потоку:

$$M_{\text{зм.}} = T_{\text{зм.}} / \tau_{\text{ср.}} = 28800 / 138,8 = 207 \text{ (од)}. \quad (3.6)$$

Визначення кількості робочих у заготівельній секції:

$$K_{\text{заг.}} = T_{\text{заг.}}^{\text{ср.}} / \tau_{\text{ср.}}; \quad (3.7)$$

$$T_{\text{заг.}}^{\text{ср.}} = (896 + 896 + 806) / 3 = 866 \text{ (с)},$$

$$K_{\text{заг.}} = 866 / 138,8 = 6,2 \approx 6 \text{ (чол)}.$$

Уточнення такту для заготівельної секції:

$$\tau_{\text{ср.}} = T_{\text{ср.заг.}} / K_{\text{заг.}} = 866 / 6 = 133 \text{ (с)}.$$

Розраховуємо кількість робочих у монтажно-оздоблюючій секції:

$$T_{\text{монт+озд.}}^{\text{ср.}} = (166 + 112 + 142) / 3 = 140 \text{ (с)},$$

$$K_{\text{монт+озд.}} = T_{\text{монт}}^{\text{ср.}} / \tau_i = 140 / 133,8 = 2 \text{ (чол)}.$$

Основну умову узгодження організаційних операцій визначають залежно від вибраного типу потоку і способу запуску.

Узгодження часу на організаційні операції при циклічному способі запуску:

$$\Sigma t_{\text{орг.}} = \tau_{\text{ср.}} \cdot c \cdot k = (0,9 \dots 1,15).$$

$$\text{Цикловий такт: } \tau_{\text{ц}} = \tau_{\text{ср.}} \cdot c = 153 \cdot 3 = 459 \text{ (с)}.$$

$$\text{при } k=1 \quad (0,9 \dots 1,15) \cdot 138,8 \cdot 1 \cdot 3 = 137,7 \div 175,9;$$

$$\text{при } k=2 \quad (0,9 \dots 1,15) \cdot 138,8 \cdot 2 \cdot 3 = 274 \div 351,9;$$

Для агрегатних потоків з запуском ПАЗ узгодження часу виконують за формулою:

$$\Sigma t_{\text{орг.}} = (0,9 \dots 1,1) \tau_i \cdot k,$$

$$\text{при } k=1 \quad (0,9 \dots 1,1) \cdot 138,8 \cdot 1 = 137 \div 169;$$

$$\text{при } k=2 \quad (0,9 \dots 1,1) \cdot 138,8 \cdot 2 = 275 \div 338.$$

Визначаємо довжину поточної лінії:

$$L_{\text{пл. м-озд}} = f_1 \cdot K_p \cdot l_2 = 1,15 \cdot 8 \cdot 1,25 = 8,75 \text{ м.} \quad (3.8)$$

f_1 – коефіцієнт, який показує середню кількість робочих місць на одного працюючого (1,05...1,15)

l_2 – крок робочого місця (1,2...1,25) [20].

3.4.2 Складання організаційно-технологічної схеми потоку та її аналіз

Технологічна схема основного потоку (основний документ потоку) складається на основі послідовності технологічної обробки і таблиці узгодження часу операцій потоку. На її основі проводиться розташування робочих місць на плані цеху, визначення потреби обладнання, забезпечення робочих місць інструментами, пристосуванням, розрахунок заробітної платні робітників, техніко-економічних показників потоку.

Організаційно технологічна схема оформлена у таблиці 3.16

Таблиця 3.16 – Технологічна схема розподілу праці потоку по виготовленню сорочки -поло та футболки

1. Заготівельна секція – запуск циклічно-пачковий. $K_{\text{заг}} = 12$ чол. Вид виробу – сорочка-поло
2. Трудомісткість по моделях: $T_A = 7843$ с, $T_B = 7410$ с, $T_V = 7723$ с.
3. Потужність потоку: $K_{\text{роб}} = 6$ чол.
4. Тривалість зміни: $T_{\text{зм}} = 28800$ с.
5. Асортиментні числа: $m_A : m_B : m_V = 1:1:1$.
6. Тип потоку – агрегатний.
7. Ритм потоку – вільний.
8. Структура потоку – секційна.

№ орг. опер	№ неподіл. оп.	Назва неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Заграти часу					Кількість робочих		Норма виро-бітку, од	Розцінка, коп	Обладнання, інструменти, пристрої	
					А	Б	В	Σ	Тсер	Кроз	Кфак				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		1 група - запуск													
1	1	Отримати крій	Р	3	8	8	8	32	8				1,62		
	2	Записати крій у книгу реєстрації	Р	3	8	8	8	32	8				1,62	книга реєстрації	
	3	Намітити надсічки на деталях сорочки-поло	Р	3	38	38	38	114	38				7,68	стіл ручний, лекало, крейда	
	4	Намітити надсічки на деталях штанів	Р	4	58	58	58	174	58				12,47	стіл ручний, лекало, крейда	
	5	Роздати деталі по робочих місцях	Р	3	25	25	25	75	25				6,21	деталі	
		Всього	Р	4	137	137	137	411	137	1	1	180	29,6		

Продовження табл. 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	7	Пришити кокетку пілочки суцільно викроєну з спинкою до пілочки	С	4	20	20	20	60	20				5,62	1183-8/31-900“Jack”
	8	Настрочити шов пришивання кокетки	М	4	28	28	28	84	28				6,28	EC-221 “Jack”
	9	Обшити кінці коміра	М	4	28	28	28	84	28				6,28	EC-221 “Jack”
	11	Прокласти оздоблюючу строчку по краю коміра	М	4	28	28	28	84	28				6,28	
		Всього	С/М	4	142	142	142	546	182	1	1	182	34,1	
3	12	Пришити планки до розрізу застібки сорочки	М	4	48	48	48	144	48				12,47	EC-221 “Jack”
	14	Прокласти оздоблюючу строчку по планці фіксуєючи нижню частину планки	М	4	48	48	48	144	48				12,47	
	15	Обметати кінець планки	С	4	20	20	20	60	20				5,62	EC-221 “Jack”
	17	Вшити комір в горловину виробу обшиваєючи кути планки	М	4	48	48	48	144	48				12,47	AM-2504 E “Jack”
		Всього по орг.оп.	С/М	4	134	134	134	492	164	1	1	182	41,2	EC-221 “Jack”
4	20	Вшити рукав у відкриту пройму	С	4	30	30	30	60	30				5,62	1183-8/31-900“Jack”
	21	Зшити бічні зрізи виробу та рукава	С	4	60	60	60	120	60				12,47	1183-8/31-900“Jack”
	23	Настрочити шов пришивання манжети	С	4	44	44	44	132	44				12,47	83-836-00“Jack”
	24	Застрочити нижній зріз сорочки	С	4	44	44	44	132	44				12,47	83-836-00“Jack”
		Всього по орг.оп.	С	4	138	138	138	534	178	1	1	180	41,2	

Продовження табл. 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	16	Настрочити смужку в кінці застібки	М	4	20	20	20	60	20				5,62	EC-221 "Jack"
	18	Настрочити кіперну тасьму на горловину сорочки	М	4	68	68	68	204	68				13,47	EC-221 "Jack"
	19	Виконати закріпки в кінці коміра та планки	М	4	68	68	68	204	68				13,47	EC-221 "Jack"
		Всього по орг.оп.	М	4	156	156	156	468	156	1	1	180	32,1	
6	10	Вивернути на лицевий бік	Р	3	20	20	20	60	20				5,62	
	13	Надсікти кінець застібки	Р	3	20	20	20	60	20				5,62	
	22	Пришити манжету до низу рукава	М	4	58	58	58	174	58				13,47	EC-221 "Jack"
	25	Настрочити кіперну тасьму на розріз бічного шва	М	4	58	58	58	174	58				13,47	EC-221 "Jack"
		Всього по орг.оп.	Р/М	4	156	156	156	468	156	1	1	180	36,1	

Таблиця 3.17 – Технологічна схема розподілу праці потоку по виготовленню сорочки -поло та футболки

1. Монтажно-оздоблююча секція – запуск послідовно-асортиментний; Кр = 2 чол. Вид виробу – сорочка-поло
2. Трудомісткість по моделях: ТА =1166 с, ТБ =1312 с, ТВ =1242 с.
3. Потужність потоку: Кроб = 2 чол.
4. Тривалість зміни: Тзм = 28800 с.
5. Тип потоку – агрегатний.
6. Ритм потоку – вільний.
7. Структура потоку – секційна.

№ орг. опер	№ неподіл. оп.	Назва неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Затрати часу			Кількість робочих			Норма виробітку, од			Розцінка, коп			Обладнання пристрої
					А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	24	Почистити виріб	Р	2	60	60	60							10,5	10,5	10,5	Праска JES-351 "Juki"
	25	Випрасувати вироби	П	4	122	122	122							26,7	26,7	26,7	
		Всього по орг.оп.	П	4	122	122	122	0,95	0,95	0,95	181,2	181,2	181,2	41,2	41,2	41,2	
8	26	Обметати петлі на планці застібки	Н/А	4	44	44	44							4,0	4,0	4,0	АВ 579 "Jack"
	27	Пришити гудзики до застібки	Н/А	4	14	14	14							10,5	10,5	10,5	372-16/Z003 "Jack"
	28	Обметати петлі на стійці	Н/А	4	24	24	24							10,5	10,5	10,5	АВ 579 "Jack"
	29	Пришити гудзики до стійки	Н/А	4	24	24	24							10,5	10,5	10,5	372-16/Z003 "Jack"
		Всього по орг.оп.	Н/А	4	124	134	134	1,1	1,1	1,1	181,2	181,2	181,2	41,2	41,2	41,2	
		Всього по монтажно-оздоблюючій секції			868	868	806	2	2	2	182	182	182				

Потім необхідно здійснити оцінювання якості створення технологічної структури розподілу завдань між працівниками швейного процесу під час виготовлення продукції застосовується аналітичним і візуальним методами.

Аналітичним способом проводиться аналіз завантаженості процесу. Критерієм аналізу є коефіцієнт навантаження, який визначається при послідовно-асортиментному методі запуску для окремої моделі, а при циклічному – за середнім показником часу.

Коефіцієнт навантаження $K_{узг}$ визначають за формулою:

$$K_{узг} = \frac{T_{сп.зв}^{вир}}{K_p \cdot \tau_{сп}} = \frac{1111}{8 \cdot 138,8} = 0,999, \quad (3.9)$$

де $T_{сп.зв}^{вир}$ - середня трудомісткість виробу, с ;

$\tau_{сп}$ - такт потоку; K_p - фактична кількість робочих, чол;

$K_{узг}^{заг} = 8$ робочих для заготівельної секції; $K_{узг}^{мон} = 2$ робочих для монтажно-оздоблюючої секції.

Коефіцієнт узгодження повинен знаходитись у межах $K_{узг}=0,98-1,0$. Коефіцієнт узгодження для виробу, а також окремо для етапів знаходиться у межах допустимого. Це підтверджує, що рівень використання робочого ресурсу у процесі відповідає стандартам.

Перевірка складу організаційних операцій, на відповідність їхнім умовам організації, використання навичок спеціалістів, завантаженням за періодом, проводиться із застосуванням спеціальної програми.

Ефективність поєднання неподільних операцій у процедурні, їхнє навантаження за періодом перевіряється візуально побудовою діаграми синхронізації, яка наведена у візуальній частині.

Аналіз відповідності структури процесу технологічній послідовності обробки проводиться шляхом формування монтажною схемою, яка також наведена у візуальній частині.

За організаційно-технологічною структурою розподілу завдань формуються зведені таблиці устаткування та працівників, наведені нижче.

Таблиця 3.18 – Зведена таблиця обладнання потоку по виготовленню виробів

№	Клас обладнання, виробник	Кількість обладнання, од.			Всього
		основного у потоці	запасного у потоці	резервного	
1.	ЕС-221 “Jack”	6	1	1	8
2.	372-16/Z003 “Jack”	1	-	-	1
3.	AB 579 “Jack”	1	-	-	1
4.	AM-2504 E “Jack”	1	-	-	1
5.	1183-8/31-900“Jack”	1	-	-	1
6.	83-836-00“Jack”	1	-	-	1
7.	Праска JES-351 “Juki”	1	-	-	1
	Всього	12	1	1	14

За отриманими даними розраховано кількість робочих місць та коефіцієнт f_{pm} , що показує середню кількість робочих місць, яка припадає на одного робітника.

Цей коефіцієнт розраховується за формулою:

$$f_{pm} = \frac{K_{pm}}{K_{pf}} = 1 \quad (3.10)$$

де K_{pm} - кількість робочих місць потоку, чол.;

K_{pf} - фактична кількість робітників потоку, чол.

Таким чином, визначено, що на одного робітника припадає 1 робоче місце.

АНАЛІЗ СХЕМИ РОЗПОДІЛУ ПРАЦІ

СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ ПО
ВИКОРИСТАННЮ КВАЛІФІКАЦІЇ РОБОЧИХ ПОТОКУ

Розряди операцій	Кількість організаційних операцій за розрядами операцій			
	однакових	суміжних	різних	всього
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	5	1	4	10
4	8	1	10	19
5	2	3	7	12
6	0	0	0	0
Разом	15	5	21	31

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВАНТАЖЕНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ
ОПЕРАЦІЙ ПОТОКУ ЗА ЧАСОМ

Кількість організаційних операцій:	8		
Операції з відхиленнями від такту:	Кількість	%	
0.95-1.05	1	35.18889	
0.95-0.90	2	10.77778	
менше 0.90	0	0	
1.05-1.10	1	34,9001	
1.10-1.15	4	20,1222	
більше 1.15	0	0	

ЗВЕДЕННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ ПОТОКУ

Розряд	Час обробки за спеціальностями, сек						Загальний час
	М	Р	С	Пр	П	А	
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	31.0	79.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.0
3	1839.0	158.0	1836.0	136.0	105.0	0.0	2074.0
4	155.0	0.0	0.0	122.0	268.0	0.0	2455.0
5	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Всього	1568.0	137.0	986.0	0.0	437.0	0.0	1111
Кількість робочих	4.00	1.01	1.00	0.00	1.00	1.00	8.0
Питома вага за спе-ми %	59.99	10.73	10.00	0.00	10.09	10,0.00	100.00

ЗВЕДЕННЯ РОБОЧОЇ СИЛИ. Продовження таблиці.

Розряд	Розр.кі-сть робочих по розрядам	Сума розрядів	Тар.коэф.	Сума тарифних коєфіцієнтів
1	0.00	0.0	1.000	0.00
2	0.00	0.0	1.100	0.00
3	4.14	27.4	1.220	11.157
4	15.86	19.4	1.350	6.564
5	0.00	0.0	1.560	0.00
6				
Разом	20.00	52.1		16.291

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Тривалість зміни, година. 8
 Тарифна ставка за годину, грн/година 1-го розряду 50.8
 Трудомісткість обробки виробу 1111,67сек
 Фактична кількість робітників 8
 Такт процесу 138,8,0 сек
 Випуск виробів у зміну, од. 207.08793
 Продуктивність праці одного робочого, од. в зміну 26.804
 Коєфіцієнт завантаження потоку .998907
 Середній розряд робіт 4.961744
 Середній тарифний коєфіцієнт 1.33946
 Вартість обробки виробу розрахункова, грн. 350.32743
 Коєфіцієнт механізації .7218207
 Коєфіцієнт завантаження обладнання .8296343

3.4.3 Планувальне рішення потоку із забезпеченням безпечних умов праці на об'єкті, що проектується

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" на швейному виробництві існують певні правила безпечних умов праці. Ці правила поширюються на всіх суб'єктів господарювання незалежно від їх підпорядкування і форм власності та на працівників цих підприємств, які займаються швейним виробництвом, проектуванням, реконструкцією, монтажем, налагоджуванням. Правила регламентують безпечне виконання робіт та технологічних процесів у швейному виробництві. Вимоги цих правил є обов'язковими для всіх працівників, які беруть участь на підприємстві швейного виробництва, для роботодавців, які організують безпечну роботу на виробництві та контролюють роботу з охорони праці на підприємствах швейного виробництва.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" роботодавець повинен створити в кожному структурному підрозділі та на кожному робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечити додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. Роботодавець, з урахуванням специфіки виробництва, вимог Типового положення про службу охорони праці, та з метою поліпшення роботи, спрямованої на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям на виробництві, повинен розробити та затвердити Положення про службу охорони праці підприємства.

На кожному підприємстві повинен бути затверджений керівником підприємства перелік робіт з підвищеною небезпекою відповідно до Переліку робіт з підвищеною небезпекою, затвердженого нар. Держнаглядохоронпраці України.

Працівники, які допускаються до виконання робіт у виробничих процесах швейного виробництва, повинні мати відповідну професійну підготовку та відповідати фізіологічним і психофізіологічним особливостям

робіт, які ними виконуються. Працівники, які виконують роботи з важкими, шкідливими та небезпечними умовами праці або такі, де є потреба в професійному доборі, повинні проходити за рахунок роботодавця попередній (під час прийняття на роботу) і періодичний (протягом трудової діяльності) медичні огляди, які проводяться у встановлені терміни відповідно до постанови Кабінету Міністрів України.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників швейного виробництва повинно проводитися відповідно до Положення, яке затверджене на підприємстві, та вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці.

Територія підприємства та розташовані на ній будівлі (адміністративні, санітарно-побутові приміщення: гардеробні, переддушові, душові, умивальні, убиральні, для зберігання спецодягу, одягу) повинні відповідати вимогам СНиП. Розташування виробничих і допоміжних будівель, споруд на території підприємства повинно відповідати технологічному процесу виробництва.

Під час виконання технологічних процесів у швейному виробництві необхідно брати до уваги небезпечні та шкідливі виробничі чинники, які можуть впливати на працівників. Роботодавець зобов'язаний забезпечити на робочих місцях зменшення або усунення шкідливих і небезпечних виробничих чинників (на роботах з шкідливими і небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами працівники швейної галузі виробництва забезпечуються безкоштовно спеціальним одягом, спеціальним взуттям, протишумовими навушниками, захисними окулярами, для захисту шкіри рук повинні видаватись захисні креми, мазі, пасти). Територія підприємства (основні та допоміжні цехи, склади тощо) має бути впорядкована й утримуватися у чистоті. Сміття та відходи виробництва необхідно вивозити за межі підприємства або знищувати.

Виробничі, допоміжні будівлі й приміщення повинні бути обладнані внутрішнім водопроводом та каналізацією, природною і припливно-

витяжною вентиляцією, а також системою опалення. Температура повітря в приміщеннях, навіть у холодну пору року, не повинна бути нижчою за 18-20. Опалювальні прилади повинні мати огорожу, яка запобігає опаданню на них пилу та різних матеріалів виробництва та мати гладку поверхню, яку легко очищати. Виробничі процеси, під час виконання яких утворюються пил (розкрійні машини) або виділення шкідливих газоподібних речовин, а також променевого і конвекційного теплоутворення (прасувальні установки, преса та відпарювачі), повинні проводитися у приміщеннях, обладнаних припливно-витяжною вентиляцією та місцевими відсмоктувачами. Пошиття виробів з матеріалів і тканин (спеціальних тканини та ін.) з використанням клеїв та інших речовин, які є джерелами виділення в повітря хімічних речовин та пилу, повинно виконуватись на робочих місцях, обладнаних системами місцевої витяжної вентиляції.

Виробничі, побутові, допоміжні та інші приміщення повинні мати штучне та природне освітлення. Природне освітлення повинно бути максимально використане. Для захисту працівників від прямих сонячних променів необхідно застосовувати штори, жалюзі тощо. Робочі місця, крім загального, повинні мати місцеве освітлення. Машини повинні бути обладнані світильниками денного світла для забезпечення нормованої освітленості і рівномірного світлового потоку на робочу поверхню машини.

Електрообладнання повинне мати надійне захисне заземлення (занулення). Електроприлади й електрообладнання, установлені на обладнанні (машинах) та ізольовані від його станини, повинні мати самостійне занулення, заземлення. Обладнання (машини), під час роботи якого можливе утворення статичної електрики, повинне мати пристрій, який виключає можливість її накопичення [42-47].

Підлога в приміщеннях цехів повинна бути рівною, мати тверде покриття з гладкою неслизькою поверхнею, зручною для очищення та ремонту, а також не бути джерелом утворення пилу. У приміщеннях з холодною підлогою місця постійного перебування працівників повинні бути з

теплоізоляційним покриттям. Вхідні двері виробничих приміщень, розташованих у районах з розрахунковою температурою зовнішнього повітря для холодної пори року 15 град. С і нижче, повинні бути обладнані тамбурами або повітряно-тепловими завісами. Двері тамбурів обладнують безпечними пристроями для самостійного зачинення та фіксації у відкритому положенні.

Усі цехи та дільниці, складські приміщення повинні мати аптечки з медикаментами і перев'язувальним матеріалом для надання першої долікарської медичної допомоги.

Під час організації робочих місць належить керуватися ГОСТ і діючими нормами з атестації робочих місць за умовами праці. Організацію робочого місця, оснащення його інструментами та допоміжними пристроями здійснюють згідно з вимогами типових проектів організації робочого місця відповідної професії. В усіх технологічних процесах передбачають захист працівників від можливої дії небезпечних та шкідливих виробничих факторів, зазначених у ГОСТ.

Все обладнання, що використовується, модернізується та встановлюється у виробничому процесі, повинно відповідати вимогам ГОСТ. Виробниче обладнання повинне бути розміщене раціонально, щоб його експлуатація, ремонт та обслуговування були зручними і безпечними, забезпечували неперервність технологічного процесу. На все устаткування повинні бути інструкції з їх експлуатації, обслуговування і ремонту. Усі стаціонарні машини, апарати й інше устаткування повинні бути встановлені так, щоб була виключена можливість їхнього зсуву під час роботи.

Після встановлення нового обладнання, ремонту та модернізації обов'язково повинен бути складений акт про придатність обладнання до роботи та наявність засобів захисту відповідно до вимог безпеки праці.

Робочі місця для виконання ручних робіт повинні унеможливити травмування працюючих. Ручні операції голкою необхідно виконувати в наперстку з обвідкою, що відповідає розміру пальців працівника, і пристроями для зберігання голок.

Робочі столи швейних машин повинні мати рівну гладку поверхню. Пускові пристрої на машинах повинні бути розміщені в одному місці. Під ніжки промсталів повинні підкладатись прокладки з вібропоглинаючого матеріалу. Для зменшення вібрації, головки швейних машин необхідно встановлювати на еластичних прокладках, прикріплених до промислового стола. На кожній машині повинен бути пристрій для надійної фіксації головки машини у відкинутому положенні. Для захисту працівників від впливу електромагнітних полів від електродвигуна, на промислові столи через гумові шайби-вставки повинні бути встановлені спеціальні екрани, на педалях повинні бути прикріплені гумові килимки. Усі універсальні машини повинні бути обладнані запобіжниками від проколу пальців голкою. Ниткопротягувачі машин, що значно виступають за корпус у бік працівника, повинні відгороджуватись скобами, ротаційні ниткопротягувачі повинні бути закриті огорожею. Машини для пришивання гудзиків та фурнітури повинні бути обладнані прозорими щитками (екранами), що запобігають пораненням працівників шматками голок та гудзиків. Щитки повинні бути заблоковані з пусковим пристроєм. На гудзикових та закріплювальних машинах човниковий пристрій повинен закриватись щитком. На всіх машинах, верстатах, апаратах та інших пристроях всі небезпечні частини, що рухаються, повинні бути огорожені. Усі машини, що мають холостий та робочий шків, повинні мати закритий кожухом пристрій для перекладу ременя, перекладні качання або важелі з запірними пристроями,

що унеможливають, мимовільний перехід ременя з холостого шківа на робочий. Пасова передача від електроприводу до головки машини (в зоні над кришкою промислового стола) повинна мати огороження.

Робочі місця для виконання волого-теплових робіт повинні унеможливити травмування працюючих. Підлога робочих місць прасувальників повинна бути вкрита струмоізоляційними прокладками або килимками. Прасувальні столи повинні мати пристрої для пропарювання або зволоження матеріалу. Контроль і регулювання процесів волого-теплової

обробки повинні виконуватись за допомогою приладів (термометри, манометри) і підтримуватись автоматично. На операціях прасування і пресування необхідно проводити зволоження виробів водорозпилювачами. Кріплення шлангів до пульверизаторів і трубопроводів повинні мати пристрої, що виключають зрив шлангів.

Праски:

Металевий корпус прасок повинен бути заземлений. Подача струму повинна здійснюватись через розподільні трансформатори або окремі колодки з запобіжниками. Струмopідвідні контакти прасок повинні мати спеціальні захисні засоби, а шнури підводу електричного струму повинні знаходитись в гумових шлангах. Ручки прасок повинні бути виготовлені з теплостійких діелектричних (ізолюючих) матеріалів. Електричні праски повинні мати автоматичний регулятор температури. Підшва праски повинна мати чисту відполіровану поверхню. Підставки під праски повинні бути виготовлені з вогнестійкого і мало теплоємкого матеріалу, знаходитись на одному рівні з робочою поверхнею столу і мати з трьох боків бортики або теплоізолюючі підставки. Підвіски електропроводки повинні виключати можливість доторкання струмопровідних дротів до гарячої поверхні праски та підставки.

Преси та відпарювачі:

Обслуговування пресів, пароповітряних манекенів повинні бути забезпечені площадками, влаштованими по висоті відповідно до антропометричних

даних працівників, які обслуговують зазначене обладнання. На гідравлічному пресі ремонтні роботи повинні проводитись лише при знятому тиску пару та рідини. Все обладнання, на якому використовується

пар під тиском, повинне мати запобіжний клапан., манометр і водомірне скло, на яких повинні бути відмітки допустимих тисків і рівня води. Зовнішня поверхня відпарювального апарата повинна мати термоізоляцію для запобігання опікам працівника і зменшенню тепловиділення в приміщення. Для запобігання потраплянню рук працівника

між подушками преса включати його можна тільки одночасним натисканням на кнопки (важелі тощо) обома руками і тримати їх на кнопках до повного закриття преса. Відстань між пусковими кнопками (важелями), повинна бути такою, щоб була виключена можливість закривання преса однією рукою. На пресах повинен бути запобіжний пристрій для утримання верхніх подушок від опускання у разі поломки, і такий, що запобігає самовільному спрацьовуванню пускового пристрою, і кнопки аварійного розкриття подушок [42-47].

Волосся підібрати під головний убір. Надіти спеціальне взуття. Перевірити своє робоче місце, переконатися, що воно повністю відповідає безпечним умовам праці (достатньо освітлене, не-захаращене тощо). Перевірити справність робочого інструменту (голки, наперстка, ножиць).

Поверхня робочого столу повинна бути гладко обробленою. Берегти інструменти і пристосування (голки, наперстки, ножиці, сантиметрову стрічку, кілочок, кравецькі булавки) у спеціально відведеному місці. Зламані голки, вільні бобіни та відходи тканини не кидати на підлогу, а складати у призначеному для цього місці.

При виконанні усіх швейних робіт користуватися наперстком. Передавати голку вперед вушком. Не користуватися іржавою, тупою голкою. Передавати ножиці вперед кільцями. Тримати леза ножиць закритими. Стежити при виконанні робіт, щоб пальці лівої руки не потрапили під лезо ножиць.

Забороняється:

Виконувати ручні роботи поблизу обертових частин машини.

Передавати предмети через працюючі машини.

Захаращувати проходи до робочого місця.

Працювати без взуття.

Вдягатися або роздягатися в цеху (на ходу, поблизу працюючих машин).

Вести сторонні розмови, які відвертають увагу.

Їсти під час роботи.

Захаращувати робоче місце зайвими і непотрібними предметами.

Користуватися несправними інструментами, машинами, пристосуваннями, стелажми.

По закінченню роботи інструменти і пристосування необхідно скласти у відведене для цього місце. Вимкнути місцеве освітлення. Старанно прибрати своє робоче місце. Якщо Ви одержали травму, опік, з'явилися ознаки професійного отруєння, зверніться негайно за медичною допомогою. Слід довести до відома майстра про те, що трапилося [42-47].

Висновки

1. Досліджено якісну сторону порівняльної результативності вибору оптимального варіанту проектного рішення і підтверджено їх обчисленими кількісними параметрами.

Якісна частина технологічної ефективності розглядається за основним показником – трудоємність альтернативних способів обробки. Досліджено оцінювання підходів виготовлення обраних компонентів виробу за числовими показниками зменшення затрат часу (СЗЧ) та збільшення продуктивності роботи (ЗПП) (див. формули 3.1, 3.2). Зменшення затрат часу становило 32,7%, а приріст продуктивності роботи досяг 60% у порівнянні з існуючими методами обробки.

Додатковими характеристиками ефективності технологічного процесу обробки компонентів, які включені в технологічну послідовність, стали застосування спеціальної машини для зшивання з одночасним обметуванням, що дозволило якісно виконувати операцію та зменшити затрати періоду на 50%.

Представлено кількісні критерії цінності технологічної ефективності способів обробки кожного з компонентів за окремими показниками:

- спеціалізація, збільшено кількість особливого устаткування та знижено частку ручної роботи на 17%;

- середній розряд працівників зріс і досяг 3,96 у порівнянні з поточним потоком 3,0;
- обладнання, пристрої – використовуються сучасні машини та пристрої для якісного виробництва одиниць в зміну, коефіцієнт механізації дорівнює 0,72.

Раціональність ефективності аналізується за ключовими елементами, які розраховуються у поточному та запланованому потоці: середня трудоємність продукції (див. формулу 3.4), становить 1111 с., що на 20% менше ніж у поточному потоці. Обсяг виробництва у зміну (див. формулу 3.6) зріс до 207 одиниць, що у порівнянні з поточним потоком на 40 одиниць більше. Продуктивність роботи одного спеціаліста становить 26,8 одиниць проти існуючих 16,7 одиниць.

2. Оцінивши організаційно технічний рівень проектового потоку виконано підбір відповідного обладнання і засобів малої механізації. Обрано універсальні машини та машини спеціального призначення для виготовлення окремих деталей та вузлів одягу, фірми «Jask» та обладнання ВТО «Juki».

3. Проаналізувавши раціональні методи обробки складено технологічну послідовність на виготовлення корпоративного одягу. За попереднім розрахунком запуск – циклічно-пачковий в заготівельній секції та послідовно-асортиментний в монтажньо-оздоблюючій секції обробки. Складено схему розподілу праці на виготовлення виробу.

4. Монтажний графік дає, підтвердження відповідності потоку формі організації. Відповідність часу виконання операцій умовам узгодження перевірена за допомогою графіка синхронності і розрахунків. Після проведення заходів виконано розпланування робочих місць з дотриманням вимог нормативної документації та норм з техніки безпеки праці.

5. В проектованому потоці вирости показники що підтверджує доцільність проведених заходів по удосконаленню технологічних процесів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проаналізувавши стан виробництва на ТОВ «ТМ ARTI» м. Хмельницький було обґрунтовано напрямки удосконалення технологічного процесу виготовлення корпоративного одягу.

2. Проаналізовано та виокремлено найбільш характерні художньо-композиційні рішення типологіюграфічних елементів, що використовуються в складових фірмового стилю ХНУ, як засоби комунікації за смисловим значенням для створення іміджу та бренду закладу вищої освіти. Розроблена систематизація графічних елементів фірмового стилю ХНУ дозволила узагальнити їх художньо-композиційні особливості і використати їх у дизайні чоловічого і жіночого корпоративного одягу для співробітників та здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету для візуальної репрезентації та трансляції цінностей і основних характеристик навчального закладу. Продемонстровано процес формування ескізу і гармонізації проектного образу корпоративного одягу за допомогою інформаційної моделі, що дозволяє представити його як єдину знакову систему за допомогою сучасних практик візуальної презентації модних інновацій. Етапи дизайн-проекування зразків корпоративного одягу представлено за допомогою комп'ютерних технологій, що надають дизайнерам одягу широкі образотворчі і художні можливості в контексті сучасних комунікативних практик. Розроблено художньо-проектні, конструктивно-технологічні рішення моделей чоловічого і жіночого корпоративного одягу, які виготовлено в умовах українського fashion-бренду ARTY Sport за допомогою каландрового термопресу для сублімації.

4. Розроблено три моделі пропозиції корпоративного одягу. Для побудови базової конструкції в САПР JULIVI вибрана методика розроблена на основі методики ЦНШП з побудови поло. Відповідно до запропонованих моделей внесено модельні особливості щодо базової моделі. Підібрано пакет матеріалів. Оцінка технологічності моделей поло показала високий рівень, що

підтверджує раціональність моделей та забезпечує скорочення затрат часу на їх виготовлення.

Оцінивши організаційно технічний рівень проектного потоку виконано підбір відповідного обладнання і засобів малої механізації. Обрано універсальні машини та машини спеціального призначення для виготовлення окремих деталей та вузлів одягу, фірми «Jack» та обладнання ВТО «Juki».

5. Проаналізувавши раціональні методи обробки складено технологічну послідовність на виготовлення виробів. За попереднім розрахунком запуск – циклічно-пачковий в заготівельній секції та послідовно-асортиментний в монтажній-оздоблюючій секції обробки. Складено схему розподілу праці на виготовлення виробу.

6. Монтажний графік дає, підтвердження відповідності потоку формі організації. Відповідність часу виконання операцій умовам узгодження перевірена за допомогою графіка синхронності і розрахунків. Після проведення заходів виконано розпланування робочих місць з дотриманням вимог нормативної документації та норм з техніки безпеки праці.

Доцільність ефективності розглянуто за ключовими показниками, що розраховуються в діючому та проектованому потоці: середня трудоемність продукції (див. формулу 3.4), становить 1111 с., що на 20% менше ніж у поточному потоці. Обсяг виробництва у зміну (див. формулу 3.6) зріс до 207 одиниць, що у порівнянні з поточним потоком на 40 одиниць більше. Продуктивність роботи одного спеціаліста становить 26,8 одиниць проти існуючих 16,7 одиниць.

7. Визначені показники економічної ефективності. В проектованому потоці вирости що підтверджує доцільність проведених заходів по удосконаленню технологічних процесів виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ» м. Хмельницький.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kolosnichenko O. Methodology for the development of the company style based on the study of analogues / O. Kolosnichenko, K. Pashkevych. –Publishing House «Baltija Publishing», 2023. –P. 73-97. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-274-6-42>.
2. Мазнєв Є. Особливості дизайн-проекування корпоративного одягу для ЗВО / Є. Мазнєв, Т. Філіппова // КиївТех&Fashion: збірник матеріалів VII Міжнародної конференції текстильних та фешн технологій, 19 жовтня 2023 р. –Київ: КНУТД, 2023. –С. 79-81.
3. Логотип та емблема як складові фірмового стилю закладів освіти України / [О. С. Васильєва, К. Л. Пашкевич, І. В. Васильєва, та інші] // Art and design. –2020. –No4(12). –С. 70-80.
4. Фролов І.В. Особливості розробки бренду в умовах сучасної української fashion-індустрії / І.В. Фролов, М.В. Колосніченко, К.Л. Пашкевич // Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті. Харків: ХДАДМ. –2015. –No 3. –С. 100-105.
5. Формування лояльності споживачів до бренду в fashion-індустрії: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://duan.edu.ua/images/News/UA/Departments/Marketing/2021/roboty_finalisti_v/FASHION-INDUSTRIYA.pdf
6. БРЕНДБУК. Правила використання символіки Хмельницького національного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://bit.ly/khnustyle>
7. Кулешова С.Г. Кольоро-інформаційні технології як складова бренд-колеристики швейних виробів / С.Г. Кулешова, О.П. Козарь, І.А. Мандзюк // Вісник Хмельницького національного університету. –2022. –No4. –С. 278-286.
8. Improvement of the methodology for assessing the clothing psychological comfort using Semantic differential/ S.Kuleshova, O.Zakharkevich, J. Koshevko, G.Shvets// Vlakna a Textil. –2021. –Volume 28(1). –P. 45-55.
9. Кулешова С.Г. Інноваційні технології декорування виробів легкої

промисловості / С.Г.Кулешова, Ю.В. Кошевко, Д.П. Найчук, О.П. Лебединська // Вісник Хмельницького національного університету Серія: «Технічні науки». –2022. –№4. –С. 125-132.

10. Analysis of methods of printing images on textile materials and evaluation of their quality / [D.Prybeha, J. Koshevko, S. Smutko and all] // Vlakna a Textil. – 2021. –Volume 82(2). –P. 63-74.

11. ARTY Sport [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.arty-sport.com>

12. «SMARTFASHION: гід у світі цифрової моди» : монографія / О.В. Захаркевич, Ю. В Кошевко, С.Г. Кулешова, Г.С. Швець. –Хмельницький : ХНУ, 2023. –231 с.

13. І. В. Кривицька, Ю. В. Кошевко Дослідження та оптимізація режимів роботи коландрового термопресу для нанесення зображень на ткані/ Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 24 листопада 2024 р. – Хмельницький : ХНУ, 2024. – 92 с

14. Кулешова С.Г. Дизайн-проекування корпоративного одягу: естетичний та ергономічний аспекти // С. Г. Кулешова, Ю. В. Кошевко, І. П. Кривицька, О. В. Захаркевич, В. В. Балабанов // Віснику ХНУ. Серія: «Технічні науки». – №2. – 2024 - с.353-360.

15. І. П. Кривицька, Ю. В. Кошевко Аналіз видів друку на тканині для розробки фірмового стилю хмельницького національного університету / Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 22 листопада 2023 р. – Хмельницький : ХНУ, 2023. – 78 с

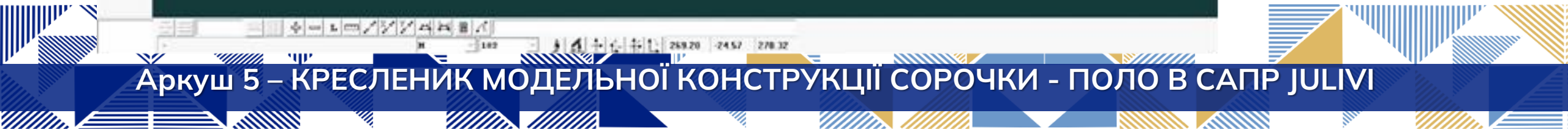
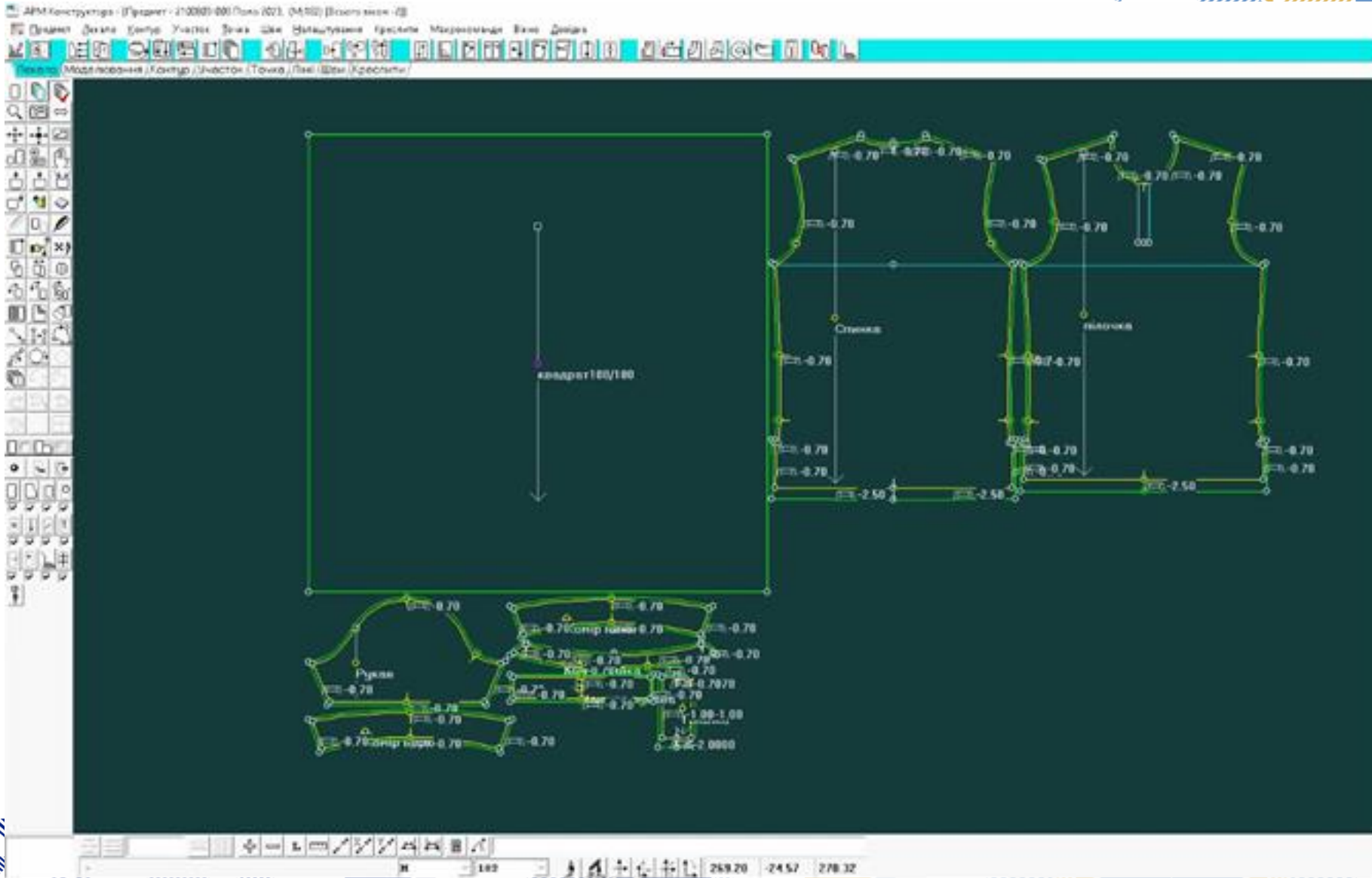
16. Проблеми та перспективи розвитку підприємництва в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidru4niki.com/1652020552798/ekonomika/problemi_perspektivi_rozvitku.

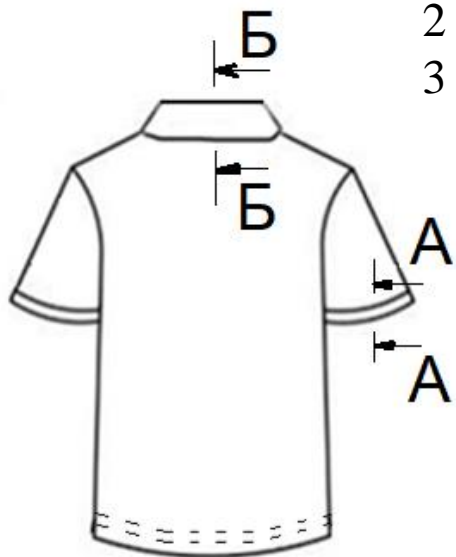
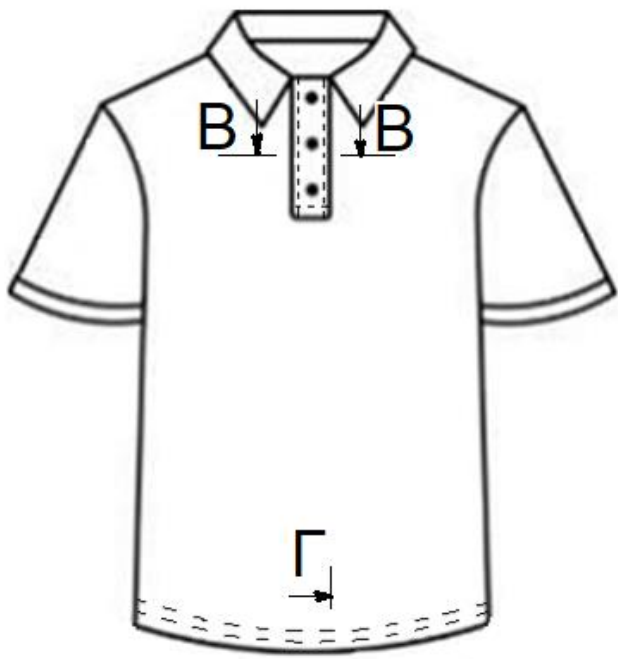
17. Проблеми та перспективи розвитку легкої промисловості України. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://nauka-online.com/ua/publications/ekonomika/2018/9/problems-ta-perspektivi-rozvitku->.
18. Славінська А. Л. Практикум з проектування і конструктивного моделювання одягу. В 2 ч. Ч.1: Проектування та технічне моделювання базових конструкцій одягу: навч. посібник / А. Л. Славінська, О. П. Сиротенко. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 267 с.
19. Славінська А. Л. Методи типового проектування одягу: навч. посібник / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – 179 с.
20. Савчук Н. Г. Лабораторний практикум з основ технології виробів: навч. посібник / Н. Г. Савчук, Ю. В. Кошевка. – Хмельницький : ХНУ, 2013. – 198 с.
21. Горобчишина В. С. Довідник технологічних послідовностей виготовлення одягу: навч. посібник / В. С. Горобчишина. – Львів «Новий світ – 2000», 2008. – 292 с.
22. Бондар К. І. Довідник швейного обладнання провідних фірм: навч. посібник / К. І. Бондар, Т. Д. Терещенко, В. С. Дубач. – Хмельницький: ХНУ, 2010. – 214 с.
23. Буханцова Л. В. Проектування технологічних процесів швейного підприємства : навч. посібник / Л.В. Буханцова, В.С. Горобчишина,– К. : Кондор-Видавництво, 2020. – 272 с.
24. Привала В.О. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Основи технології виробів» для студентів спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» / Кошевка Ю.В., Засорнова І.О., ХНУ 2018. – 118с
25. Захаркевич О. В. Основи наукових досліджень: навч. посібник/ О. В. Захаркевич, Г. С. Швець, О. М. Сарана. – Хмельницький: ХНУ, 2013. – 223 с.

26. ДСТУ 3278 – 95. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення.– К.: Укрдержстандарт, – 1996. – 7 с.
27. ДСТУ 3321: 2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. – К.: Укрдержстандарт, – 52 с.
28. ДСТУ 2391: 2010. Система технологічної документації. Терміни та визначення основних понять. – К.: Укрдержстандарт, – 31 с.
29. ДСТУ ISO3635:2004. Позначки розмірів одягу. Визначення понять та вимірювання розмірів тіла (ISO3635:1981–IDT). – Чинний від 2005-04-01. – К.: Держстандарт України, 2005. – 12 с.
30. ДСТУ 2027-92. Вироби швейні та трикотажні. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1992. – 19 с.
31. ДСТУ 2162-93. Технологія швейного виробництва. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1993. – 24 с.
32. ДСТУ ISO 4916:2005. Матеріали текстильні. Типи швів. Класифікація та термінологія (ISO 4916:1991, IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 66 с.
33. ДСТУ ISO 4915:2005. Матеріали текстильні. Типи стібків. Класифікація та термінологія (ISO 4915:1991, IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 66 с.
34. ДСТУ 2023-91. Деталі швейних виробів. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1991. – 20 с.
35. ДСТУ України 2027–92. Вироби швейні й трикотажні. Терміни та визначення. Чинний від 01.01.93. – К.: Держстандарт України, 1992. – 20 с.
36. Комп'ютерні технології в галузі / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=1115>
37. Методологія і організація наукових досліджень / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=5282>

38. Методи типового проектування / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=454>
39. Проектування конструкторської документації / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=3343>
40. Міжнародна стандартизація і сертифікація / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=4039>
41. Методологія розробки конкурентоспро-можних виробів / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=1841>
42. Інноваційні технології швейного виробництва / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=475>
43. [Проектування засобів електрозахисту](#) / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/enrol/index.php?id=5729>
44. Безпека життєдіяльності / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/enrol/index.php?id=996>
45. [Виробнича санітарія](#) / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/enrol/index.php?id=4127>
46. [Електротехніка та електробезпека](#) / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/enrol/index.php?id=4740>
47. Пожежна безпека підприємств / Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=4126>







В – В

1 – 1.01.01/301

2 – 5.01.01/301

3 - /404

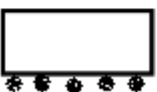
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ МАТЕРІАЛІВ:



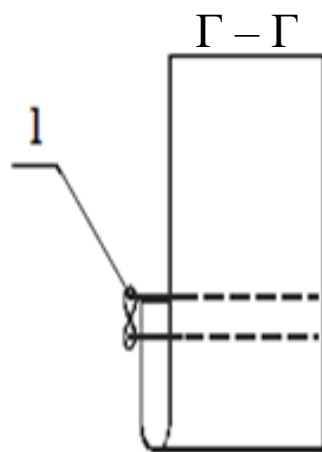
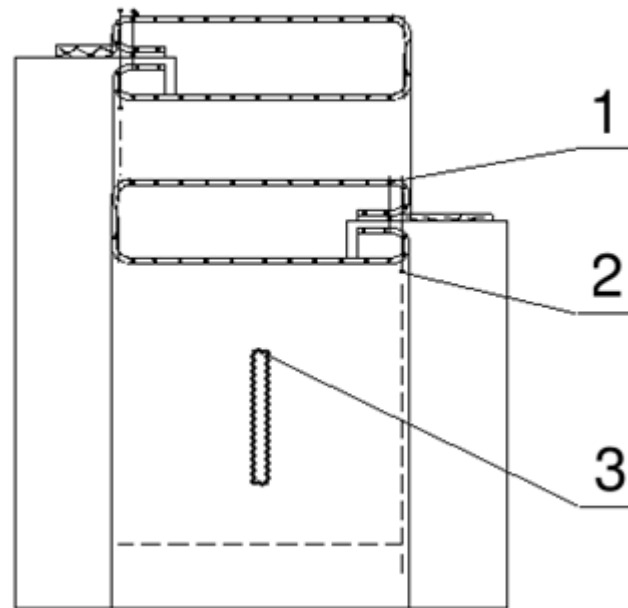
- тканина верху



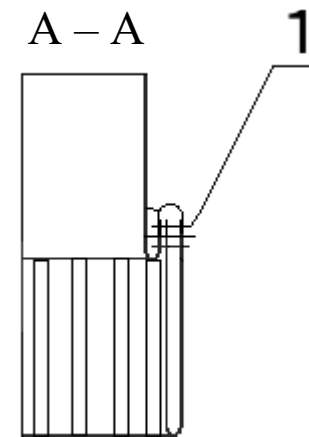
- кіперна тасьма



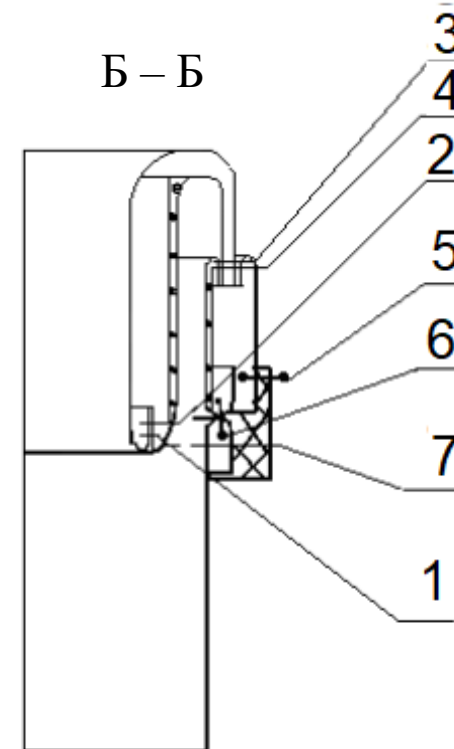
- клейова прокладка



1 – 6.02.01/601



1 – 1.02.01/506



1,2 – 1.09.01/301,301

3,4 – 2.01.01/301,301

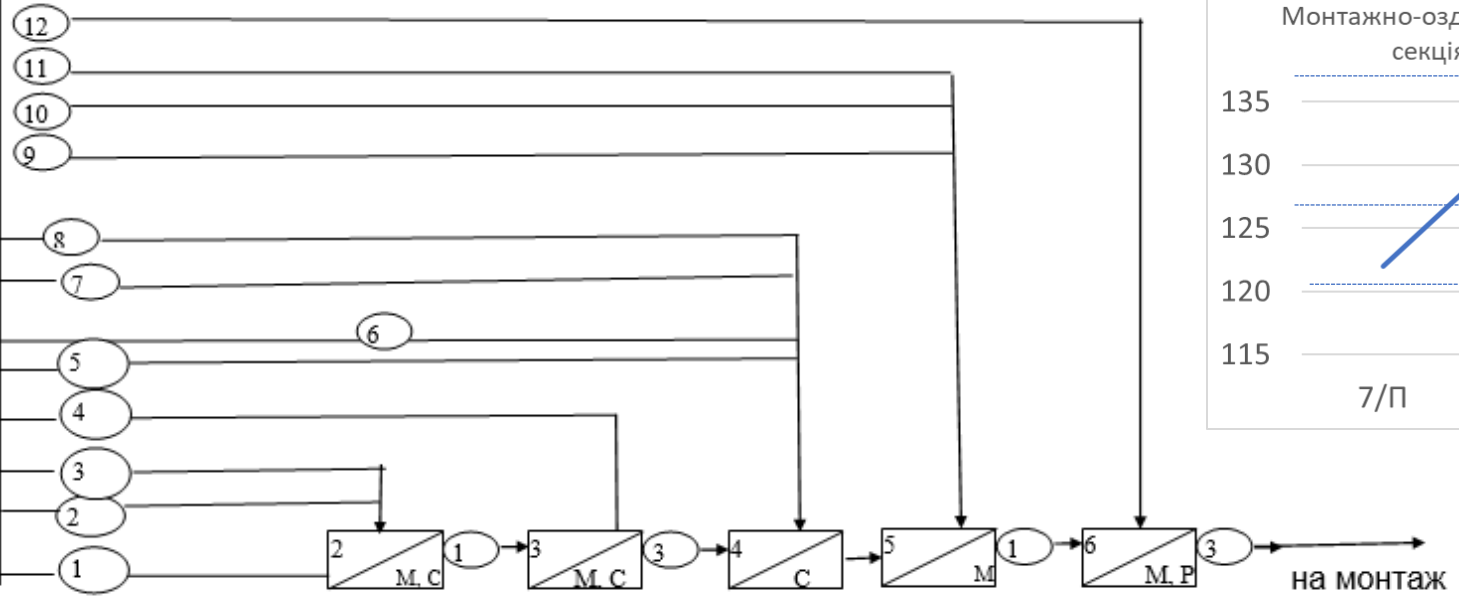
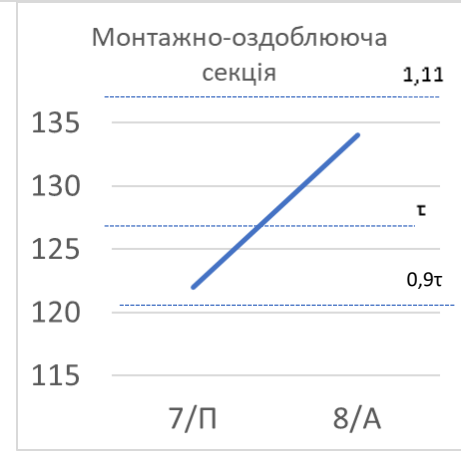
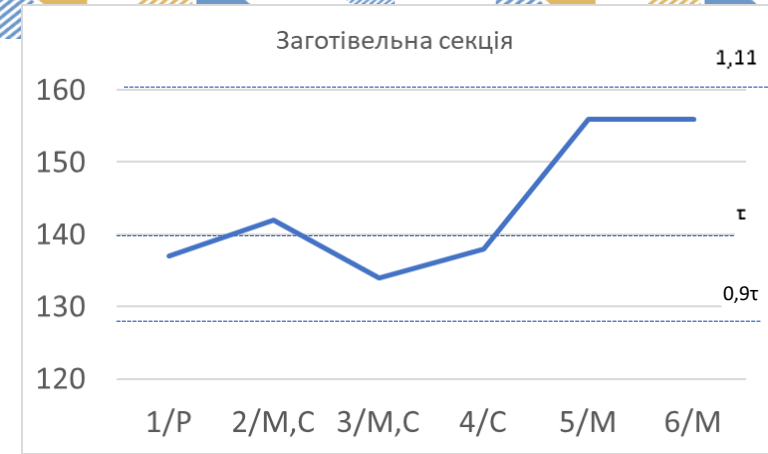
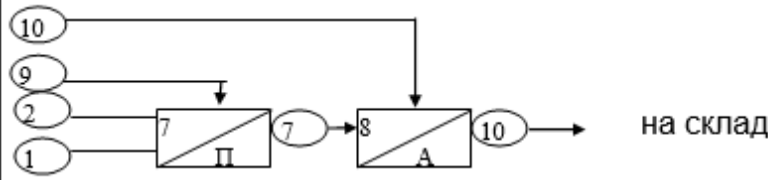
5 – 2.02.01/301

6 – 1.01.01/301

7 – 5.01.01/301



Монтажно-оздоблюваль		
	Спинка футболки	10
	Пілочка футболки	9
	Спинка сорочки -поло	2
	Пілочка сорочки -поло	1
Заготівельна секція		
	Рукав	12
	Обшивка горловини	11
	Спинка футболки	10
	Пілочка футболки	9
	Планка нижня	8
	Планка верхня	7
	Манжета	6
	Рукав	5
	Комір нижній	4
	Комір верхній	3
	Спинка сорочки -поло	2
Пілочка сорочки -поло	1	





- М — Машина
- С — Спецмашина
- А — Автомат
- П — Прес
- ПР — Праска
- Р — Стіл ручних робіт
- В — Візок
- < > — Кронштейн

Експлікація приміщень

№ п/п	Назва приміщення	Площа приміщення, м ²
1	Швейний цех	540
2	Санвузол	36
3	Склад фурнітури	18
4	Сходи	18
5	Адміністративні приміщення	16



ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДЕКЛАРАЦІЯ УЧАСНИКА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

ЩОДО ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Цією декларацією я, Кривецька Гієна Петрівна
Прізвище, ім'я, по батькові

192-Технологія механічної протимовості ричого
здобувач вищої освіти (шифр та назва спеціальності, рівень вищої освіти, курс, академічна група)
/ науковий, науково-педагогічний, педагогічний працівник, працівник

Механічного ричага КМВч-23-1, РТ/Д, ЖМВВ
назва факультету / назва кафедри, факультету (структурного підрозділу)

підтверджую, що ознайомився (-лась) з Положенням про систему забезпечення академічної доброчесності у Хмельницькому національному університеті та Кодексом академічної доброчесності учасників освітнього процесу Хмельницького національного університету і зобов'язуюсь дотримуватися їх вимог під час освітнього процесу, проведення наукової діяльності, виконання організаційно-адміністративних функцій тощо.

Усвідомлюю, що у разі порушення мною принципів академічної доброчесності нестиму відповідальність перед академічною спільнотою університету згідно з нормами, визначеними Положенням про систему забезпечення академічної доброчесності у Хмельницькому національному університеті, законодавства України.

«16» травня 2024 р.


Підпис

Завідувачу кафедри ТКШВ
д.т.н., проф. Світлані КУЛЕСHOVІЙ
здобувача вищої освіти
студента Кривинської А.П.
технологій зварювання, МВК-1
(ПІБ, факультет, курс, група)

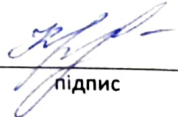
ЗАЯВА

З правилами чинного Положення про дотримання академічної доброчесності в Хмельницькому національному університеті, згідно з яким виявлення академічного плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайомлений (а). Про використання програмно-технічних засобів для перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на академічний плагіат оповіщений (а) та надаю свою згоду на обробку та збереження університетом моєї роботи в інституційному репозитарії університету.

Також надаю університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в базах даних програмно-технічних засобів (StrikePlagiarism та/або Anti-Plagiarism) та використання роботи для виявлення академічного плагіату в інших роботах, які перевіряються програмно-технічними засобами та користувачами, що мають доступ до цих програмно-технічних засобів, виключно в обмежених цілях для виявлення плагіату в текстах робіт.

Робота надається для перевірки в електронному варіанті. Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

16.12.2024
дата


підпис

Fri Dec 13 09:51:47 EET 2024, Швец Галина Станиславовна, Хмельницький національний університет, ХНУ

Anti-Plagiarism v-15.258 Educational

Максимальне співпадіння з одним документом 12.0%

Словники перевірки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Помилоч в документах: 11%**

ID: 158544 Назва: МКР: Удосконалення технологічних процесів виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ», м. Хмельницький Додано в БД: 2024-12-13 Автора: Кривицька Ірина Петрівна Керівники: Кошевка Ю.В., канд.техн.наук, доцент Консультанти: Захаркевич О.В. Опоненти: Бурлака А.В.	Документ		Сумарний збіг по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми
	108320	876	34425 (32%)	328 (37%)

Джерело плагіату

ID	Опис	Наявність плагіату в документі	
		Символи	Лексеми
69497	Назва: Удосконалення технологічних процесів виготовлення святкової дитячої сукні в умовах масового виробництва ФОП Джемеріс В.М., м. Хмельницький Додано в БД: 2019-12-10 Автора: Войцеховська Ірина Володимирівна Керівники: Кошевка Ю. В., к.т.н., доц. Консультанти: Домбровська О.М. Опоненти: Джемеріс В.М.	13078 (12.0%)	111 (13.0%)
83370	Назва: Удосконалення технологічних процесів виготовлення форменого одягу на ТОВ «ВОРЛД ТРЕЙД» м. Біла Церква Київської обл. Додано в БД: 2020-12-09 Автора: В.О. Химорода Керівники: Ю.В.Кошевка Консультанти: О.М. Домбровська Опоненти: А.П. Шевчук	9613 (9.0%)	113 (13.0%)
83518	Назва: «Проведення експертизи зносостійкості текстильних матеріалів для верхнього одягу» Додано в БД: 2020-12-10 Автора: Кононенко Марія Віталіївна Керівники: Свтушенко Валентина Вікторівна Консультанти: Опоненти:	11422 (11.0%)	89 (10.0%)

Протокол аналізу звіту подібності науковим керівником

Заявляю, що я ознайомився (-лась) з Повним звітом подібності, який був згенерований Системою виявлення і запобігання плагіату щодо роботи:

Автор: Кривицька Ірина Петрівна

Співавтор:

Назва: Удосконалення технологічних процесів виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ», м. Хмельницький

Науковий керівник: Кошевка Ю.В., канд.техн.наук, доцент

Підрозділ: Кафедра технології і конструювання швейних виробів

Коефіцієнт подібності 1:15.7%

Коефіцієнт подібності 2:5.8%

Мікропробіли: 1

Заміна букв: 131

Інтервали: 0

Білі знаки: 0

Дата створення звіту: 2024-12-11 09:55:50.0

Після аналізу Звіту подібності констатую наступне:

Запозичення, виявлені в роботі є законними і не є плагіатом. Рівень подібності не перевищує допустимої межі. Таким чином робота незалежна і приймається.

Запозичення не є плагіатом, але перевищено граничне значення рівня подібностей. Таким чином робота повертається на доопрацювання.

Виявлено запозичення і плагіат або навмисні текстові спотворення (маніпуляції), як передбачувані спроби укриття плагіату, які роблять роботу невідповідною вимогам законодавства (Ст. 32. ЗУ Про вищу освіту, пункт 3.1, Ст. 42. ЗУ Про освіту) та вимог НАЗЯВО (Критерій 5), а також кодексу етики і процедурам. Таким чином робота не приймається.

Обґрунтування:

2024-12-11

Дата

експерт

Г.М.К. / М.В.С. /

**РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ КАФЕДРИ ТЕХНОЛОГІЇ І КОНСТРУЮВАННЯ
ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ
ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ**

Підтверджуємо ознайомлення з результатами звіту/звітів подібності щодо роботи, згенерованими програмно-технічним засобом перевірки текстів на плагіат:

Назва: Удосконалення технологічних процесів виготовлення корпоративного одягу в умовах ТОВ «ТМ АРТІ», м. Хмельницький

Автор: Кривицька Ірина Петрівна

Освітня програма: Конструювання та технології швейних виробів

Спеціальність: 182 Технології легкої промисловості

Науковий керівник: Кошевка Ю.В., канд.техн.наук, доцент

Після аналізу звіту подібності зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом (далі – зазначаються підстави віднесення запозичень до правомірних, якщо потрібно). Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи (далі – зазначаються детальні та аргументовані підстави віднесення запозичень до правомірних). Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована.	B
3	Виявлені запозичення не є плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. Робота може бути допущена до захисту після того як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	
5	Інше:	

Підтвердження:

Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом, оскільки:

1. є фрагментарними – словосполучення у структурі змісту, у назвах розділів/підрозділів, у назвах таблиць та назвах публікацій у переліку джерел посилання тощо;

2. робота містить поширені конструкції та схеми, а також частини тексту опублікованих у наукових виданнях апробаційних матеріалів роботи, які мають належним чином оформленні посилання на використані джерела;

3. виявлені модифікації тексту не впливають на відсоток схожості.

Максимальний обсяг запозичень, визначений системою Anti-Plagiarism, складає 12%. За системою StrikePlagiarism коефіцієнт подібності (КПІ) становить 15,2%.

Дата:

Завідувач кафедри ТКШВ
Гарант освітньої програми
Керівник кваліфікаційної роботи



Світлана КУЛЕШОВА
Світлана КУЛЕШОВА
Юлія КОШЕВКО