

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет мистецтв і моди

Кафедра моди та стилю

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

Удосконалення технологічного процесу виготовлення куртки тактичної  
з адаптаційними властивостями

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 182 Технологія легкої промисловості

Освітня програма Конструювання та технології швейних виробів

Виконала:

студентка групи МгШ-23

Кондакова Валерія Валеріївна

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Білоцька Л.Б.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Арабулі А.Т.

(прізвище та ініціали)

Київ 2024

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет мистецтв і моди

Кафедра моди та стилю

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Освітня програма Конструювання та технології швейних виробів

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувачка кафедри МС**

Струмінська Т.В.

« 04 » вересня 2024 року

**ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Кондаковій Валерії Валеріївні

1. Тема кваліфікаційної роботи Удосконалення технологічного процесу виготовлення куртки тактичної з адаптаційними властивостями

Науковий керівник роботи Білоцька Лариса Борисівна, к.т.н., доцент

затверджені наказом КНУТД від «3» вересня 2024 року № 188-уч.

2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи 1) 1) Конструкторсько-технологічна документація на модель - куртку тактичну чоловічу; 2) Типовий технологічний процес виготовлення виробів в умовах промислового підприємства.

3. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно опрацювати) Вступ; 1. Конструкторський розділ; 2. Спецрозділ; 3. Технологічний розділ; Загальні висновки; Перелік посилань; Додатки

4. Дата видачі завдання 04 вересня 2024 року .

## 5. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Конструкторський	Лозовенко С.Ю., асистент МС		
Спецрозділ	Білоцька Л.Б., доцент МС		
Технологічний	Білоцька Л.Б., доцент МС		
Висновки	Білоцька Л.Б., доцент МС		

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапу кваліфікаційної роботи (проекту)	Орієнтовний термін виконання	Примітка про виконання
1	Вступ	вересень 2024	
2	1.Конструкторський розділ	вересень 2024	
3	2.Спецрозділ	вересень 2024	
4	3.Технологічний розділ	жовтень 2024	
7	Висновки	листопад 2024	
8	Оформлення роботи (чистовий варіант)	листопад 2024	
9	Подання кваліфікаційної роботи науковому керівнику для відгуку (за 14 днів до захисту)	листопад 2024	
10	Подання кваліфікаційної роботи для рецензування (за 12 днів до захисту)	листопад 2024	
11	Перевірка кваліфікаційного проекту на наявність ознак плагіату (за 10 днів до захисту)	листопад 2024	
12	Подання кваліфікаційної роботи завідувачці кафедри (за 7 днів до захисту)	листопад 2024	

З завданням ознайомена:

Студентка

\_\_\_\_\_

Валерія КОНДАКОВА

\_\_\_\_\_

Науковий керівник

\_\_\_\_\_

Лариса БІЛОЦЬКА

\_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ.....	8
1.1. Допроєктні дослідження.....	8
1.1.1. Дослідження сфери споживання. Визначення групи споживачів та виду одягу для проєктування .....	8
1.1.2 Визначення споживчих та виробничих вимог до виду одягу, що проєктується .....	11
1.1.2.1 Аналіз ознак курток тактичних чоловічих спеціального призначення ...	13
1.1.2.2 Формування матриці морфологічних ознак курток тактичних спеціального призначення.....	14
1.1.2.3 Формування вимог до курток тактичних спеціального призначення .....	16
1.2 Проєктування моделей сімейства курток тактичних спеціального призначення .....	19
1.2.1 Розробка базової куртки тактичних спеціального призначення .....	19
1.2.1.1 Вибір пакету матеріалів для курток тактичних спеціального призначення .....	22
1.2.1.2 Розробка базової конструкції для базової моделі куртки тактичної спеціального призначення.....	24
1.2.1.3 Оцінка якості первинного креслення базової конструкції .....	26
1.2.1.4 Розробка конструкції базової моделі .....	28
1.2.2 Розробка ескізів та креслеників моделей-модифікацій базової моделі.....	29
1.2.3 Нормування матеріалів на БМ системи .....	32
1.2.4 Оцінка технологічності БМ системи.....	325
1.3 Розробка проєктно-конструкторської документації на БМ курток тактичних спеціального призначення.....	34
1.3.1 Розробка комплекту лекал-еталонів на БМ.....	34
1.3.2 Розробка технічного опису на БМ.....	35
Висновки до розділу 1 .....	36
2. СПЕЦРОЗДІЛ .....	37
2.1. Підходи до проєктуванню одягу з бавовняної та змішаної тканини для виготовлення верху форменого та спеціального одягу.....	37
2.1.1. Функціональні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.....	38
2.1.2. Естетичні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини. ....	40

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2.1.3.	Ергономічні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.....	41
2.1.4.	Експлуатаційні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.....	43
2.1.5.	Визначення вагомості показників якості тактичної куртки чоловічої .	44
2.2.	Об’єкти дослідження, методи та методики експеримента. Визначення фізико - механічних показників тканини для чоловічої тактичної куртки .....	46
2.2.1.	Визначення поверхневої густини .....	47
2.2.2 –	Визначення лінійної густини .....	49
2.2.3.	Визначення повітропроникності .....	50
2.2.4 –	Визначення навантаження та подовження при розриві. ....	51
2.2.5	Визначення стійкості до стирання .....	52
2.2.6	Визначення опору до зволоження матеріалів .....	55
Висновки до розділу 2 .....		58
3.	ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	60
3.1.	Проектування процесу виготовлення виробів.....	60
3.1.1	Аналіз методів обробки та вибір обладнання для куртки тактичної чоловічої.....	61
3.1.2	Запропоновані методи обробки куртки тактичної чоловічої .....	61
3.2.	Вибір обладнання .....	75
3.3	. Обґрунтування виробу режимів обробки.....	77
3.4	Розробка раціональної послідовності на куртку тактичну спеціального призначення .....	80
3.5.	Складання схеми поділу праці на виготовлення базової моделі, її аналіз та розрахунок техніко-економічних показників.....	94
3.6.	Розрахунок площі швейного цеху .....	97
3.7	Розробка плану замовлення та матеріального кошторису.....	98
3.7.1	Обґрунтування вибору потужності підприємства .....	98
3.7.2	Розрахунок плану-замовлення .....	98
3.7.3	Розрахунок матеріального кошторису .....	100
Висновок до розділу 3.....		101
Загальні висновки.....		102
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....		105
ДОДАТКИ.....		112

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## ВСТУП

У той час, коли Україна бореться з російським вторгненням на свою територію, її текстильна та швейна промисловість намагається примирити імперативи конфлікту з виробництвом моди. Окрім підтримки європейських брендів, які звертаються до країни за місцевим виробництвом, місцеві виробники також сподіваються на поштовх з боку Європейського Союзу щодо імпорту матеріалів.

За 2500 кілометрів від України, яка готується до російського штурму в районі Куп'янська, цього 5 лютого Тетяна Ізовіт на своєму фронті. Президент Української асоціації підприємств легкої промисловості «Укрлегпром» приїхала на виставку Techworld Evolution Paris зі стратегічною метою: продемонструвати європейським брендам, що українська швейна промисловість працює і готова отримувати більше замовлень. І це саме той момент, коли вона особливо потребує допомоги.

«70% наших компаній продовжують виробляти сьогодні, і це незважаючи на війну», – пояснює Тетяна Ізовіт FashionNetwork. «Це галузь, яка у мирний час складалася з понад 2500 компаній на 130 000 робочих місць. Це мережа компаній – 1669 виробників одягу, близько 510 текстильних фабрик і 339 компаній, що спеціалізуються на виробництві шкіри та взуття».

“Зроблено в Україні: Легка промисловість” у фокусі спільного засідання УСПП та Укрлегпром. 28 березня 2024 року відбулося засідання Антикризового штабу стійкості економіки в умовах воєнного стану з фокусом на легку промисловість.

Під час заходу було розглянуто галузеві складові формування політики зі стимулювання попиту на українські товари з огляду на 6-ти кратне перевищення обсягів імпорту над експортом товарів за підсумками 2023 року у цьому секторі

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Кондакова В.В.				ВСТУП	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Білоцька Л.Б.						1	2
Реценз.						КНУТД, кафедра МС, гр. МгШ-23		
Н. Контр.								
Затвердив								

економіки. Зокрема, йшлося про ефективність виконання Плану заходів з підтримки легкої промисловості України на 2022-2024 роки (розпорядження КМУ від 16.02.2022р. №169-р), розширення локалізації на галузеві товари, питання якісної верифікації постачальників у державних та публічних закупівлях, врахування потреб критичних спеціальностей при бронюванні працівників, навчання кадрів, можливості поширення галузевого досвіду про надання статусу Національного виробника.

Особливо масштабна реалізація ідеї **#Зроблено\_в\_Україні** актуальна для забезпечення Збройних Сил України, зокрема форменим одягом та взуттям, текстильними виробами, іншими предметами речового майна та індивідуального спорядження, асортиментна лінійка котрих майже повністю може вироблятися національними виробниками.

До того ж, у воєнний час це значний сегмент внутрішнього ринку для виробників легкої промисловості, можливість зберегти зайнятість, у жінок, та завантажити виробничі потужності у різних регіонах України, впроваджувати технічні інновації та здійснювати наповнення Держбюджету, зокрема і для оборонних потреб.

Війна піднімає нагальні потреби перед виробниками швейної галузі нашої країни. Забезпечення українських бійців якісною формою, яка б задовольняла всі їхні вимоги і могла адаптуватись під умови експлуатації, є першочерговим завданням швейних підприємств. Науковці ж на своєму рівні повинні сприяти розв'язанню задачі створення якісної форми, як важливого фактору успішної боротьби з викликами війни, полегшити завдання виробникам, представити креативні ідеї, створити підґрунтя для вдосконалення вже існуючих моделей, вивчаючи вимоги кінцевих споживачів. Метою дипломного проєкту є створення та розробка промислової системи сімейства моделей курток чоловічих спеціального призначення. Необхідно проаналізувати існуючий ринок виробів та удосконалити процес виготовлення виробів шляхом впровадження сучасного автоматизованого обладнання в процес виготовлення та вибору найбільш оптимальних методів обробки моделі.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

# 1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ

## 1.1. Допроєктні дослідження

Проектування і конструювання одягу – це сукупність інженерної творчості, результатом якої є виготовлення високоякісної продукції. Сьогоднішнє різноманіття можливостей дає змогу достатньо широкого вибору стилів і конструкцій, методів проектування чоловічих тактичних курток. Однак, залишається декілька обов'язкових правил, яких потрібно дотримуватись, створюючи спеціальний одяг. Якщо в повсякденному та святковому одязі чоловіки, незважаючи ні на що, віддають перевагу модним тенденціям, то в спеціальному одязі орієнтуються в першу чергу на комфортність, зручність та функціональність.

Головною метою конструкторської частини є раціональна розробка модельної конструкції та вибір методів проектування чоловічої тактичної куртки, які відображають:

- сучасний науково - технічний рівень розвитку промисловості;
- пріоритетні вимоги та функції виробу;
- економічність виробництва [1].

### 1.1.1. Дослідження сфери споживання. Визначення групи споживачів та виду одягу для проектування

Забезпечення людей надійними та ефективними засобами індивідуального захисту сприяє зниженню виробничого травматизму, професійних захворювань та зростанню безпеки праці. Ефективність використання засобів індивідуального захисту багато в чому залежить від їх правильного вибору та експлуатації.

Розглянувши та проаналізувавши асортимент одягу фірм, що виготовляють

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Кондакова В.В.				1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Лозовенко С.Ю.						1	29
Реценз.						КНУТД, кафедра МС, гр. МгШ-23		
Н. Контр.								
Затвердив								



спеодяг для військових, стало зрозуміло наскільки велика його різноманітність це: куртки, комбінезони, жилети, кофти, штани, комбінезони.

Кожен виробник, продукуючи одяг, враховує потреби певного споживача: певного біологічного типу, який проживає у певному місці, кліматичних умовах, займається певним видом діяльності.

Для подальшого дослідження обрано куртку тактичну чоловічу спеціального призначення. Такий виріб є одним із основних у військовій формі і сьогодні користується великим попитом серед бійців.

Одне із завдань, поставлене в роботі, створити такий виріб, який зможе виконувати декілька функцій, буде здатний адаптуватись під різні умови експлуатації споживача.

Характеристика типу споживача представлена у таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Характеристика типу споживачів одягу

Найменування ознаки	Варіанти			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
<b>Антропометричні</b>				
Стать	<u>чоловіча</u>	жіноча	—	—
Вікова група	<u>18-29 р.</u>	<u>30-44 р.</u>	<u>45-55</u>	56 та більше
Зріст	146-152	158-164	<u>170-176</u>	<u>176-182</u>
Розмір	84-88	<u>96-108</u>	112-116	120 та більше
Осанка	сутула	перегиниста	<u>нормальна</u>	
Жировідкладення	нижнє	верхнє	<u>рівномірне</u>	—
Форма живота	впала	<u>пряма</u>	округло-випукла	—
Висота плечей	низькі	<u>нормальні</u>	високі	—
Довжина шиї	довга	<u>середня</u>	коротка	—
Форма обличчя	округле	трикутне	овальне	<u>квадратне</u>
<b>Фізіологічні</b>				
Система терморегуляції	<u>нормальна</u>	знижена	підвищена	—

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
Потовиділення	підвищене	знижене	<u>нормальне</u>	—
Психологічні				
Темперамент	холерик	<u>сангвінік</u>	флегматик	меланхолік
Соціально-демографічні				
Місце проживання	<u>велике місто</u>	<u>невелике місто</u>	<u>селище міського типу</u>	<u>село</u>
Кліматична зона	I	II	III	IV
Рівень достатку	<u>стабільний</u>	нестабільний	<u>забезпечений</u>	незабезпечений
Рід діяльності	робітник	студент	військовий	службовець
Сімейний стан	<u>одружена</u>	<u>неодружена</u>	—	—

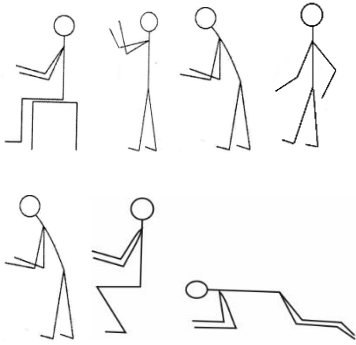
За складеною характеристикою типів споживачів визначається габітус, тобто тип споживачів, для яких в подальшому буде розроблятися одяг. Отже, обраний габітус, це чоловіки 18-55 років, розміру – 96-108, зростів – 170-182, середнього типу статури, з темпераментом сангвінік, із нормальним метаболізмом, нормальною поставою, рівномірним типом жирівідкладень. Споживач на якого проектується одяг це військовий, що можуть проживати у різних місцях та виконувати різну роботу. Відношення до моди не є на стільки важливим головне функціональність та зручність, зважаючи що це демісезонний спеодяг спеціального призначення.

Для подальшої проектної роботи при створенні нових моделей одягу для промислового виробництва потрібно конкретизувати вихідні умови проектування.

Для обраної групи споживачів та асортименту одягу (куртки тактичної чоловічої спеціального призначення) складаємо перелік типових ситуацій використання виробів, що представлена у таблиці 1.2.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						3
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 – Характеристика ситуацій використання курток тактичних чоловічих

Вид діяльності	Опис ситуації	Типові рухи споживачів при користуванні виробами
Робота	Хода, піднімання рук вгору, відведення вперед, у сторону, повороти тулуба, нахил тулуба вперед, назад, присідання, повзання	

Таким чином, виріб, що проектується – це куртка тактична чоловіча для чоловіків віком 18-55 років.

1.1.2 Визначення споживчих та виробничих вимог до виду одягу, що проектується

До одягу висуваються як споживчі так і виробничі вимоги. Споживчі вимоги включають в себе: ергономічні, соціальні, експлуатаційні, функціональні та естетичні. Виробничі - це вимоги до економічності, технологічності, стандартизації та уніфікації.

Ергономічні вимоги відіграють у спецодязі надзвичайно важливу роль вони включають комплекс антропометричних, гігієнічних і психофізіологічних вимог [3].

Антропометричні вимоги у відповідності одягу розміру, формі тіла, пропорціям, особливостям будови фігури різних вікових груп, характерів рухів, які виконують. Це значить, що конструкція виробів повинна будуватися на основі розмірної типології і забезпечувати максимальну волю рухів при обмеженні

переміщення одягу щодо тіла. У спецодезії це досить великі прибавки на вільне облягання.

Гігієнічні вимоги, насамперед, визначають основне призначення одягу, що забезпечує необхідний тепловий стан організму шляхом створення довкола нього оптимального мікроклімату та захищаючи тіло людини від несприятливих кліматичних впливів, забруднень і ушкоджень.

Психофізіологічні вимоги реалізуються у властивостях, які сприймаються людиною у відчуттях. Одяг не повинен викликати негативну реакцію і неприємні симптоми. Негативний вплив на організм і тіло, як дорослого, так і дитини можуть надавати зайву вага виробу, його товщина, колючість тканини, груба обробка швів, туго стягуюча талію. Крім того, одяг повинен відрізнятися комфортністю одягання і зняття, а також зручністю користування окремими елементами. Соціальні вимоги визначаються попитом покупців на доцільний асортимент одягу [3].

Експлуатаційні вимоги до одягу досить важливі і характеризуються стійкістю одягу (її форми, матеріалу, конструкції, деталей, країв і швів) до тертя, зминання, розриву, вигину, дії світло погоди, хімчистці, пранню. При проектуванні спецодягу перелік вимог здійснюють вибором раціональних функціональних елементів у нашому випадку це: кишені, застібки наколінники.

Виробничі вимоги, які встановлюють до одягу, можна розділити на конструкторсько-технологічні й економічні. Конструкторсько-технологічні вимоги визначають технологічність конструкції швейного виробу, витрати праці і терміни виготовлення моделі. Важливим засобом, що стимулює процес виробництва, є стандартизація і уніфікація деталей, окремих конструкцій, вузлів. За допомогою уніфікації певних деталей чи елементів, зберігаючи конструктивну основу, можна домогтися образної новизни моделі. Робота з уніфікації деталей одягу – це метод моделювання сімейства моделей на одній конструктивній основі. Технологічність виготовлення одягу визначається можливістю використання в

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5

процесі створення оптимальних і економічних технологічних процесів, найбільш зручних прийомів і способів обробки виробів.

Економічні вимоги враховують показники виробничої економічності (витрати на виготовлення моделі одягу) і споживчі витрати на експлуатацію виробу (прання та відновлення). Зважаючи на те, що частка дешевих виробів легкої промисловості, що надходять у торгівлю, поступово скоротилася, особливого значення набуває питання про його надійність (довговічність та універсальність).

На сьогоднішній день людині яка проводить на роботі більше 24 годин необхідний комфортний, зручний, гігієнічний та функціональний одяг. Велике значення має його зовнішній вигляд, для кожної професії свої вимоги, але відомо одне одяг має бути універсальним, відповідати промисловим методам виготовлення, а також бути економічним [2].

#### 1.1.2.1 Аналіз ознак курток тактичних чоловічих спеціального призначення

Збільшення попиту на військовий одяг супроводжується посиленням вимог до його якості та дизайну (з неодмінним використанням корпоративної символіки). Військовий одяг став невід'ємною частиною в теперішньому часі. Більшість потребують спецодяг з захистом від механічних ушкоджень, вологи та бруду. Вироби повинні бути практичні та зручні, з сучасними оздоблювальними матеріалами.

Сучасний військовий костюм – спроба поєднати комфорт, зручність, стиль і необхідні захисні властивості воедино. Чи існує мода на тканини для спецодягу і уніформи? Звичайно ж, якщо ми говоримо про те, що є мода на спецодяг, то можна стверджувати, що існує мода на тканини для спецодягу. Особливо модними вважаються вироби, виготовлені з спецтканин з натуральних та змішаних тканин. Ці вироби відрізняються міцністю і особливим зовнішнім виглядом.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

Отже, тактичний одяг зазнав ряд істотних змін, пов'язаних з логічними вимогами, які пред'являє до військового одягу сучасний споживач. Віяння західної моди, поява нових матеріалів, тенденції ринку спеціалізованого одягу, вектори розвитку бізнесу, – все це накладає відбиток на вибір крою, кольору, атрибутики робочого костюма.

### 1.1.2.2 Формування матриці морфологічних ознак курток тактичних спеціального призначення

На основі аналізу споживчих та виробничих вимог до одягу було сформовано матрицю морфологічних ознак виробів, яка містить характеристику властивостей одягу, найголовніших для визначеного робочого одягу сформульовано в таблиці 1.3 .

Таблиця 1.3 – Матриця морфологічних ознак для курток тактичних спеціального призначення

Шифр ознак	Назва ознак	Варіанти ознак
1	2	3
1	Ознаки форми	
1.1	Стильове рішення	Класичний** Спортивний*** Романтичний*
1.2	Об'ємність форми	Середня** Мала* Велика***
1.3	Силует	Прямий*** Напівприлягаючий* Прилеглий*
1.4	Довжина	Нижче лінії *** До лінії стегон*
2	Ознаки конструкції	
2.2	Лінії членування	Вертикальні*** Горизонтальні*** Діагональні***
3	Конструктивно – декоративні елементи	

Закінчення таблиці 1.3

1	2	3
3.1	Вид застібки	У стик *** Центральнобортова*** Зміщена бортова*
3.2	Функціональні елементи застібки	Петлі та гудзики* Тасьма «блискавка»*** Кнопки*** Гачки* Текстильна тасьма***
3.3	Вид кишень	Прорізні** Накладні*** У шві***
3.4	Елементи оздоблення кишені	Строчки*** Гудзики* Кнопки* Текстильна тасьма*** Канти* Вставки* Клапан**
3.5	Оформлення лінії горловини	Відкрита* З коміром*** З капюшоном***
3.6	Комір	Відкладний** Стояче-відкладний** Комір-стійка***
3.7	Оформлення низу рукава	Пришивна манжета*** Швом у підгин** З розрізом на кінці шва*
4	Тканина	
4.1	Волокнистий склад	Натуральні*** Синтетичні** Змішані волокна***
4.2	Колір	Світлий** Темний* Нейтральний***
4.3	Рисунок	Гладкофарбована** Смужка* Клітинка* Рослинний** Камуфляжний***

Позначення у таблиці:

\*- малозначна ознака ; \*\*- важлива ознака; \*\*\*- дуже важлива ознака .

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		8

### 1.1.2.3 Формування вимог до курток тактичних спеціального призначення

Для проектування виробів особливе значення має розробка номенклатури показників якості (таблиця 1.4).

Таблиця 1.4 – Споживчі та виробничі вимоги курток тактичних спеціального призначення.

Найменування вимоги	Одиничні складові вимоги	Характеристика одиничного показника
1	2	3
<b>1. Показники призначення</b>		
1.1. Відповідність виробу основному функціональному призначенню	Призначення Габітус	спеціальне; чоловіки, за темпераментом – сангвінік; військовослужбовець.
1.2. Відповідність виробу розмірній і повотно-віковій групі	Вік споживача Розміри Зрости	18-55 років; 96-108; 170-182;
1.3. Відповідність виробу сезону, сфері використання та умовам експлуатації	Сфера використання Сезон Кліматична зона Параметри навколишнього середовища Термін безперервного разового використання	військове призначення; всесезонна; III, помірна; 0-25 <sup>0</sup> С, вологість повітря 60-100%, 24 годин
1.4. Відповідність основних матеріалів, оформлення і фурнітури призначенню виробу	Сировинний склад основного матеріалу Фізико-механічні показники матеріалів Технологічні показники матеріалів Фурнітура Термін фізичного старіння Термін морального старіння	80% ПЕ, 20% бавовна; малий розсув ниток; середня жорсткість; стійкість до тертя, середній ступінь обсіпання зрізів; блискавка, текстильна тасьма; 2 роки; без обмежень

										Арк.
										9
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	КР.18.22.21.290.2024.ПЗ					



Продовження таблиці 1.4

1	2	3
2. Показники стійкості до зовнішніх дій		
2.1. Можливість хімічного чищення, прання й прасування	Види догляду	хімічне чищення, прання, прасування
2.2. Стійкість з'єднання деталей	Місце і характер підвищених експлуатаційних навантажень	кишені, комір, лікті – витирання; наявність налокитників
3. Ергономічні показники		
3.1. Статична відповідність	Об'ємність форми Мінімально необхідні прибавки	середня; Пг = 15-19; Пст = 13-17; Поп = 23-26
3.2. Динамічна відповідність	Найважливіші рухи при експлуатації	піднімання рук вгору, відведення вперед, у сторону, повороти тулуба, нахил тулуба вперед, назад, присідання, повзання
3.3. Зручність експлуатації виробу	Функціонально-необхідні конструктивні елементи	застібка виробу; нагрудні та бічні кишені, внутрішні кишені; куліски по талії, низу та капюшону для регулювання об'єму виробу; пати знизу рукава.
3.4. Гігієнічні показники	Загальний теплообмін людини Кліматичні параметри середовища  Матеріал верху	середній; температура 0-25 <sup>0</sup> С, вологість повітря 60-100%,  80% ПЕ, 20% бавовна з водовідштовхуючим просоченням.

Закінчення таблиці 1.4

1	2	3
4. Естетичні показники		
4.1. Відповідність виробу сучасному напрямку моди	Силует Об'ємність форми Характер і напрямок членувань  Комір Рукав  Оздоблення виробу  Ознаки основного матеріалу	Прямий; середня; відсутність плечових швів, вертикальні та горизонтальні членування спинки та пілочки; стояк; довгий, великої об'ємності з налокітниками та патами знизу для регулювання об'єму  кнопка, текстильна тасьма, строчки; камуфляжний рисунок
4.2. Рівень обробки виробу і декоративних елементів	Вимоги до допоміжних матеріалів Рівень технологічної складності	забезпечення стабільності форми; переважна більшість швів наближених до прямої лінії.
	Рівень уніфікації і стандартизації  Вимоги до коефіцієнта використання матеріалів	система моделей з технологічною та конструктивною однорідністю не менше 60%; не менше 0,7

Таким чином, було сформовано основні вимоги до виробів, що проектується курток тактичних спеціального призначення, які відображені у табл. 1.4 та у заявці та технічному завданні на розробку чоловічої тактичної куртки спеціального призначення (додаток А.1).

## 1.2 Проектування моделей сімейства курток тактичних спеціального призначення

Як об'єкт проектування із існуючих систем моделей було обрано систему «сімейство», яка являє собою сукупність однотипних виробів курток тактичних спеціального призначення, які призначені послідовно замінювати один одного у проектуванні та виробництві, не витрачаючи при цьому багато часу на розробку конструкторської документації.

Система «сімейство» – це сукупність моделей одного виду та призначення, які розроблені на одній базовій моделі. Конструктивна різноманітність моделей «сімейство» досягається модифікуванням конструктивно-декоративних елементів (КДЕ) базової моделі. При цьому основні деталі базової моделі не змінюються. Асортиментна різноманітність моделей «сімейство» досягається заміною та комбінуванням матеріалів, які мають однакові властивості, а також за рахунок заміни кольорової гами матеріалів [3].

### 1.2.1 Розробка базової куртки тактичних спеціального призначення

Для подальшого проектування на основі допроектних досліджень було розроблено базову модель виробу, яка відповідає заявці та технічному завданні на розробку чоловічої тактичної куртки спеціального призначення (додаток А.1).

Технічний рисунок куртки представлений на рисунку 1.1.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		12

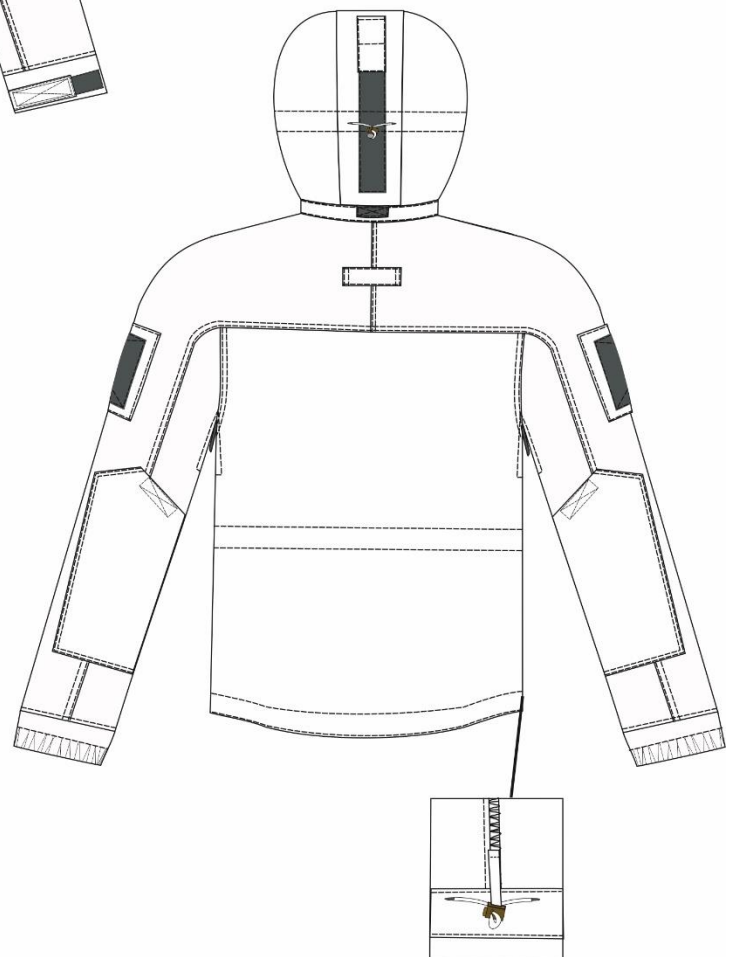
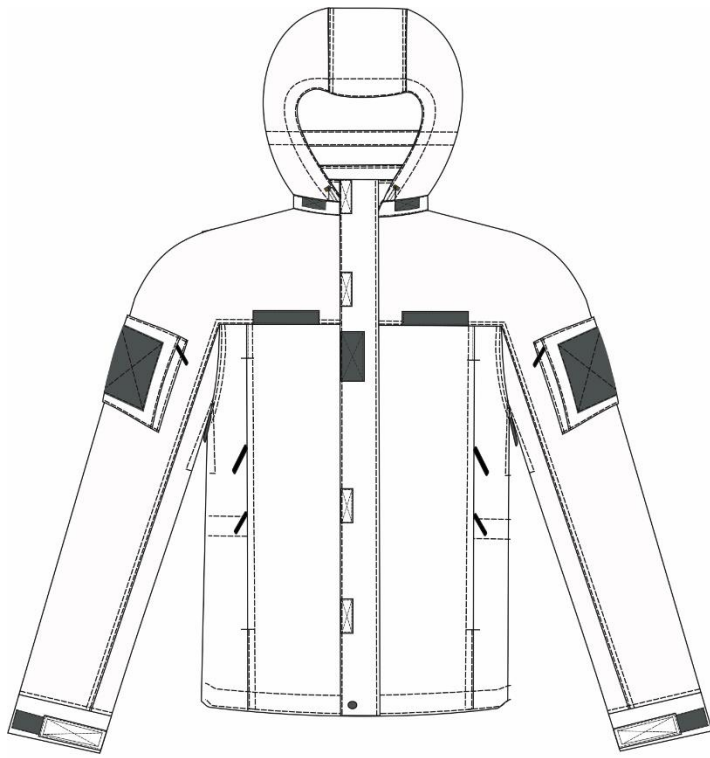


Рисунок 1.1 – Загальний вигляд базової моделі сімейства курток тактичних чоловічих спеціального призначення

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

КР.18.22.21.290.2024.ПЗ

Арк.

13

Опис художньо-технічного оформлення базової моделі (БМ) куртки  
тактичної чоловічої спеціального призначення

Куртка тактична чоловіча спеціального призначення, прямого силуету, довжиною нижче лінії стегон.

Куртка виготовлена з камуфляжної тканини з вітрозахисними, водовідштовхувальними та брудостійкими властивостями, що дозволяє використовувати її в комбінації з термобілизною та утепленими куртками чи жилетами, як верхній шар. Завдяки низькій поверхневій щільності тканини куртка має невелику вагу, що в комбінації з раціональною конструкцією забезпечує комфортність при використанні.

Пілочка складається з кокетки, бічної та центральної частин. На центральних частинах пілочок розташовані дві вертикальні бічні кишені збільшеного розміру з застібкою-блискавкою з двома бігунками для можливості верхнього та нижнього доступу. Підкладка кишені виконана з сіткової тканини для вентиляції та видалення дрібного бруду (піску, пилу тощо).

Спинка з кокеткою, на центральній частині якої розташована посилена пата для можливості швидкого доступу та зручного витягування чи транспортування, наприклад, пораненого бійця. Низ спинки фігурний, занижений для захисту попереку та сідниць.

Куртка без плечових швів для ергономічного користування при носінні рюкзака чи бронежилету.

Рукава довгі, складаються з центральної, передньої та ліктьової частин. На правому та лівому рукавах розташовані накладні кишені-портфелі з вертикальним входом, застібкою на тасьму-блискавку для зручного доступу при користуванні. На ліктьовій частині рукава розташована кишеня-налокитник з посиленої тканини, застібкою велкро та можливістю вкладання додаткового налокитника з поліуретану для ефективного захисту ліктьового суглоба. Низ рукава оформлений манжетою з еластичною тасьмою та патою,

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		14

що застібається на текстильну тасьму велкро для регулювання об'єму по зап'ястю. Низ пройми має пахвові вентиляційні застібки на тасьму-блискавку.

Куртка має високий комір-стояк. Наявний капюшон з регулюванням: по висоті хлястиком та застібною велкро, по ширині та лицьовій частині кулісами з еластичним шнуром із пластмасовими фіксаторами та наконечниками. Регулювання капюшону по розміру дає можливість застосування з головними уборами або кевларовим шоломом. При необхідності, капюшон може бути змотаним та схованим між горішньою та нижньою деталлю коміра-стояка за допомогою застібок велкро.

Застібка куртки центральна, закрита на застібку-блискавку з двома бігунками, має посилену текстильною тасьмою планку-підзор та планку з застібною велкро для подвійного захисту. Нижня частина планки фіксується міцною металевою кнопкою.

По талії та низу куртки розташовані куліски з прихованим еластичним шнуром із пластмасовими фіксаторами та наконечниками для регулювання.

Всі основні ниткові з'єднання куртки – пришивання кокетки до пілочок та спинки, зшивання рельєфних зрізів, зшивання деталей рукава, з'єднання деталей капюшона з метою їх посилення виконані настрочними швами з обметаними зрізами та двома оздоблювально-закріплюючими строчками. По краю всіх деталей – оздоблюючі строчки на 0,1 см.

Рекомендовані розміри – 100-108, зрости – 176-182.

#### 1.2.1.1 Вибір пакету матеріалів для курток тактичних спеціального призначення

Попит на текстильну продукцію для військових – відмінна риса сучасної реальності. Одяг та взуття, рюкзаки та тенти, маскувальні тканини та елементи тактичного спорядження – все потребує особливого підходу до якості, кольору,

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		15

властивостей. Українська текстильна промисловість оперативно реагує на попит. Підлаштовує свої виробничі потужності під потреби ринку. Пропонує товари, потрібні у ситуації, коли значні ресурси країни спрямовані на перемогу.

Матеріал повинен бути зносостійкий та стійкий до дій технічних режимів обробки. Правильний вибір матеріалу верху забезпечить якість виробу. Це дасть змогу виробові отримати належне місце на ринку [11].

При підборі основних та допоміжних матеріалів потрібно задати критерії відповідності цих матеріалів експлуатаційним вимогам: відповідність тканини його основній функції (захисту від пилу - ортон). Важливим чинником є фактура поверхні, сприйняття на дотик, зносостійкість також ці фактори служать для того, щоб збільшити термін експлуатації виробу.

Характеристика матеріалів, з яких пропонується виготовляти куртки тактичної спеціального призначення, технологічні показники матеріалу верху, підкладки, прокладки надано у вигляді таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Характеристика структури пакету матеріалів куртки тактичної

Назва шару пакета	Вміст складників сировинного складу матеріалів, що проєктуються, %	Поверхнева густина, г/м <sup>2</sup>	Додаткові характеристики, які необхідно враховувати при побудові деталей БК та розробці технології виготовлення
Основний матеріал	80% ПЕ, 20% бавовна	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зносостійкість, довговічність;</li> <li>• Високий рівень щільності та міцності</li> <li>• Опірність до розривів;</li> <li>• Підтримує хорошу циркуляцію повітря;</li> <li>• Легко очищується та швидко висихає після дії на неї вологи.</li> </ul>
Підкладка кишень	ПЕ 100%	100	сітчасте трикотажне полотно

Отже, у таблиці 1.5 було сформовано характеристику пакету матеріалів для курток тактичних спеціального призначення.

### 1.2.1.2 Розробка базової конструкції для базової моделі куртки тактичної спеціального призначення

Базова конструкція для виробничого одягу розробляється на основі аналізу умов працюючих, вивчення рухів та динамічних змін розмірів тіла, а також на основі фізико-механічних показників матеріалів, що використовуються. Перед побудовою базової конструкції було виконано розрахунок лінійних вимірів (рисунок 1.2). Розрахунок лінійних вимірів наведено в таблиці 1.6.

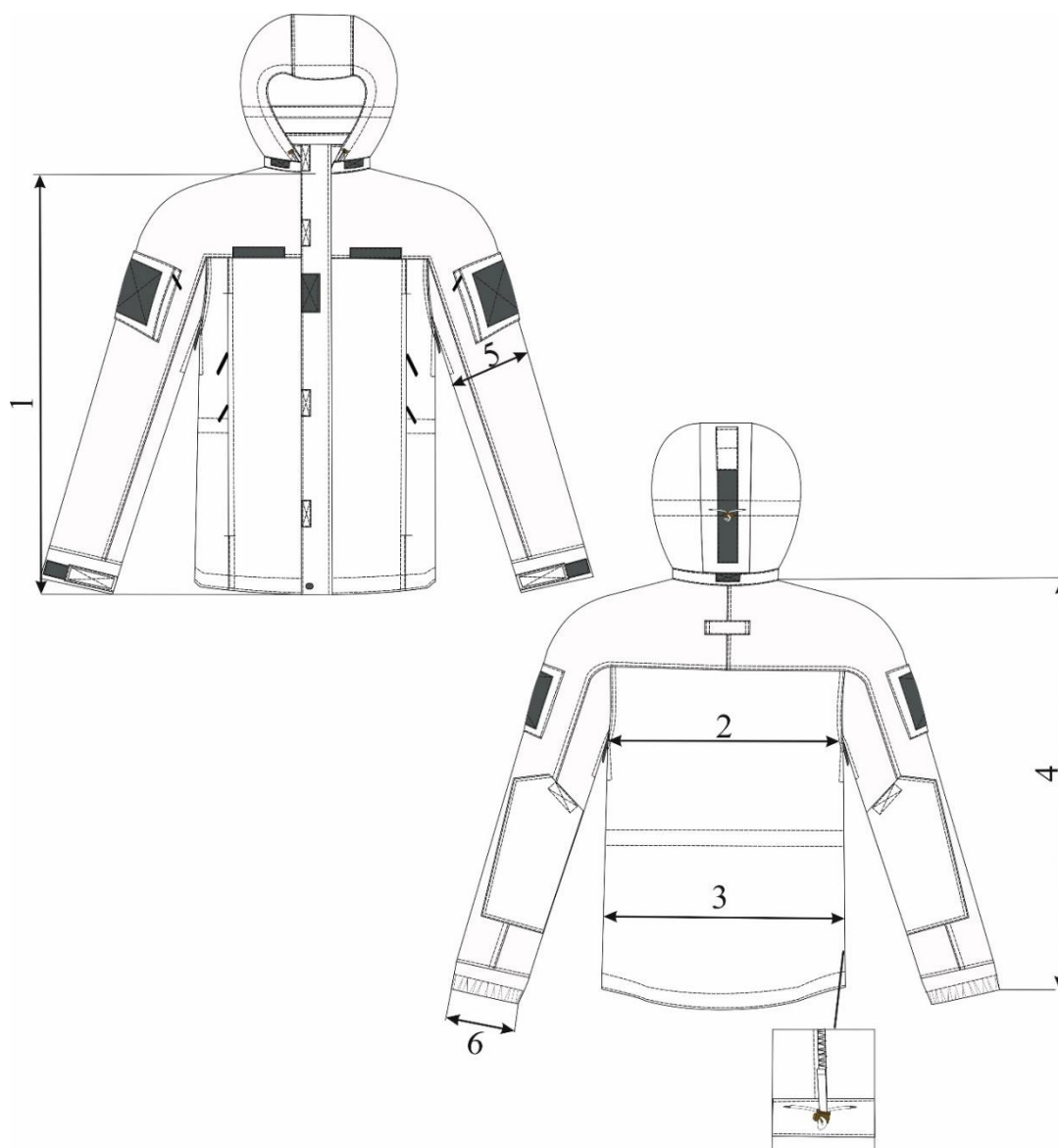


Рисунок 1.2 – Зображення куртки тактичної з позначенням лінійних вимірів

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		17



Таблиця 1.6 – Розрахунок лінійних вимірів базової конструкції куртки тактичної. Розмір типової чоловічої фігури 176-100-94.

Позначення місць вимірів	Найменування лінійного виміру	Формула, розрахунок, см	Примітки
1	2	3	4
1.	Довжина виробу	$Dв = 80$	По моделі
2.	Ширина на рівні глибини пройми	$Шлг = C_{гш} + Пг = 50,0 + 15,0 = 65,0$	$Пг = 15,0...19,0$ см
	Ширина по лінії стегон	$Шлт = C_{ст} + Пст = 50,0 + 13,0 = 63,0$	$Пст = 13,0...16,0$ см
3.	Довжина плеча+рукава	$Др = 84,0$	По моделі
4.	Ширина рукава	$Шр = (Оп + Поп) = (32+24) / 2 = 28$	$Поп = 23...25$ см
5.	Ширина рукава по низу	$Шрвн = 16,0$	По моделі

При виконанні роботи була використана методика конструювання одягу ЦРМ. Ця методика була обрана, так як, використовуючи її, необхідна мінімальна кількість розрахункових формул, а також побудова ведеться з урахуванням індивідуальних особливостей фігури.

Правильність вибору прибавок допомагає досягти різних форм прилягання, а виміри індивідуальної фігури допомагають поліпшити хорошу посадку виробу на фігурі.

В основу ЦРМ покладена прийнята в системі побутового обслуговування схема побудови креслень конструкції плечового одягу з вшивними рукавами. Ця схема забезпечує принципову єдність конструювання одягу для різних груп населення на індивідуальні фігури, дозволяє відобразити в конструкціях виробів різні особливості статури і особливості моди.

ЦРМ методика побудови конструкції моделі. Такий метод пропонує побудову креслення в два етапи:

- Побудова креслення базової конструкції деталі,

- Розробка модельних особливостей на кресленні базової конструкції за ескізом моделі.

Заявка та Технічне завдання на розробку чоловічої тактичної куртки Додаток А.1. Вихідні дані такі, як розмірні ознаки та прибавки для побудови БК надано у вигляді таблиць А.2.1 та А.2.2 додатку А.2. Послідовність побудови базової конструкції наведено у таблиці А.3.1 додатку А.3. Розроблено первинне креслення у масштабі 1:1 (додаток А.4). Схема кресленника базової конструкції надано на рисунку 1.3.

### 1.2.1.3 Оцінка якості первинного креслення базової конструкції

Побудувавши первинне креслення БК було перевірено якість креслення та якість посадки конструкції на фігурі. Для цього креслення аналізувалось за наступними критеріями:

- Відповідність лінійних вимірів БК розрахункам , наданим в таблиці;
- Відповідність передньо-заднього балансу конструкції типовій фігурі;
- Відповідність бокового балансу;
- Відповідність опорного балансу;
- Спряженість всіх криволінійних та перерваних ліній конструкції : лінії плеча спинки, лінії плеча переду, лінії горловини, лінії пройми, лінії окату рукава, лінії низу виробу та рукава;
- Відповідність величини посадки по окату рукава , величини посадки для даного типу матеріалу.

Дефекти були враховані та виправлені.

Оцінка якості креслення зведено в таблиці 1.5.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		19

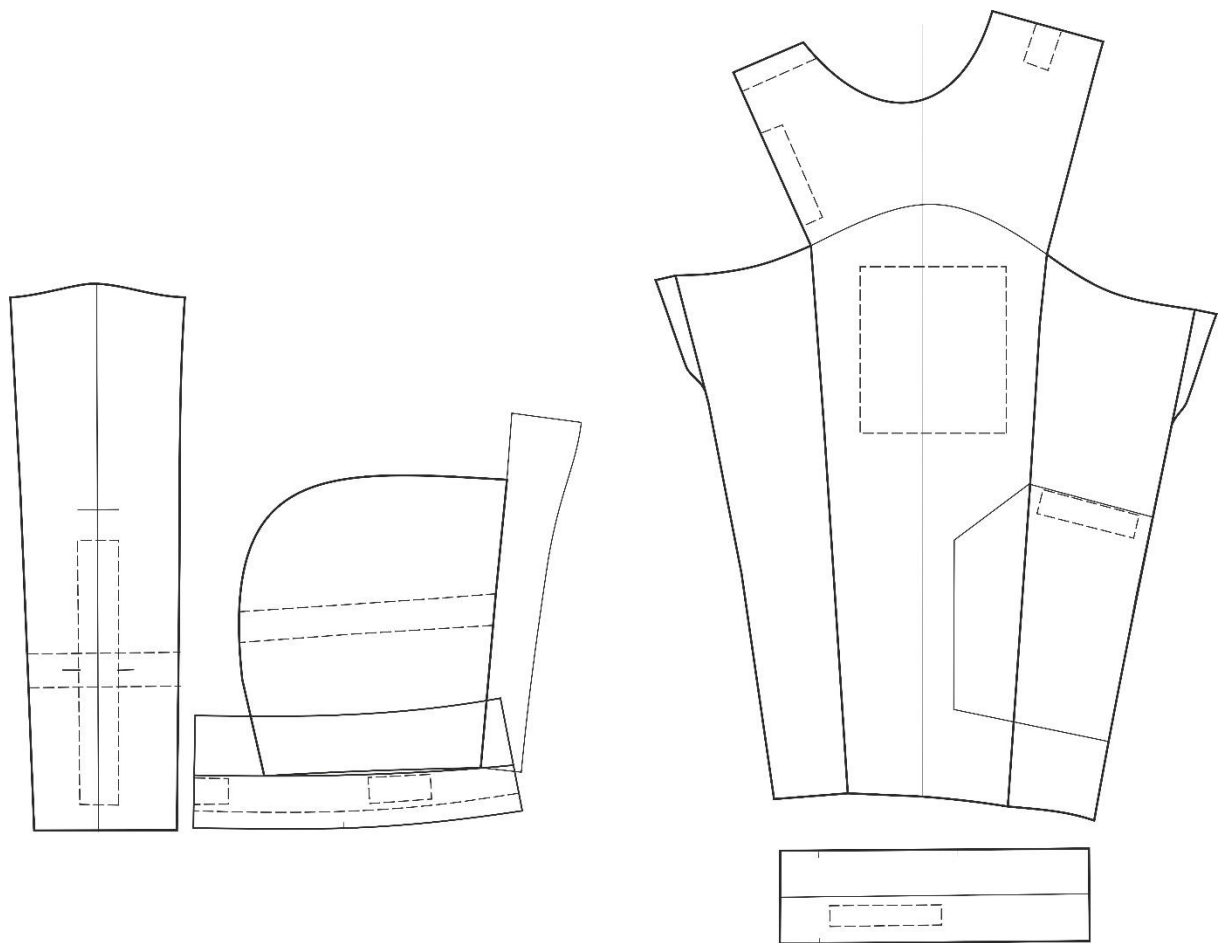
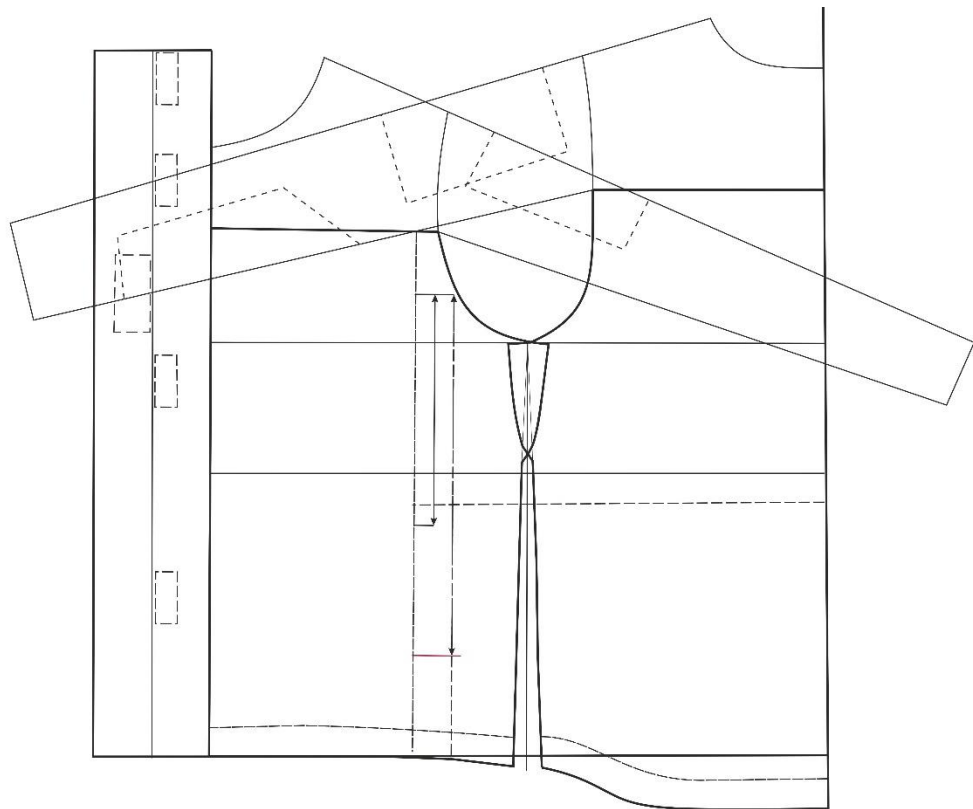


Рисунок 1.3 – Схема побудови та моделювання базової конструкції куртки тактичної чоловічої

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

КР.18.22.21.290.2024.ПЗ

Арк.

20

Таблиця 1.5 – Оцінка якості конструкції базової моделі

Назва критерію оцінки	Позначення	Розрахункова формула	Величина з кресленника , см
Передньо – задній баланс	дпз1	Дтп1 – Дтс1	4
Боковий баланс	дбок	Впс – Впп	2.8
Опорний баланс	доп	Шгс – Шгп	0
Прибавка до напівобхвату грудей	Пг	Шлг – СгIII = 65 -50	15,0
Прибавка до напівобхвату стегон	Пст	Шлг – СгIII = 63 -50	13,0

#### 1.2.1.4 Розробка конструкції базової моделі

Розробка конструкції БМ виконується на основі копії креслення деталей БК на міліметровому папері із застосуванням прийомів конструктивного моделювання виду з урахуванням властивостей матеріалів і включає наступні види робіт :

- Моделювання переду з нанесенням лінії членування, кишень, клапанів;
- Моделювання спинки з нанесенням ліній членування та ліній складок;
- Визначення довжини виробу та моделювання лінії низу;
- Нанесенням лінії ліктьового шву на рукаві і перенесення частини заднього рукава наперед;
- Моделювання пати рукава.

Схема креслення БМ куртки тактичної чоловічої надана на рисунку 1.3. та у додаток А.4 (у масштабі 1:1).

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		21

## 1.2.2 Розробка ескізів та креслеників моделей-модифікацій базової моделі

Створення ескізу – це творчий процес рішення композиції моделі чи групи моделей, який здійснюється на ґрунті узагальнених елементів аналізу з урахуванням всіх вимог до виробу і матеріалів згідно з темою проекту. Створення малюнків, ескізів, нових моделей на ґрунті аналізу моди та технічного завдання, тобто з урахуванням усіх вимог до виробу і матеріалів, треба урахувати тип виробництва (масове, серійне, індивідуальне).

Розробка моделей-модифікацій куртки тактичної спеціального призначення виконується модифікуванням конструктивно-декоративних елементів (КДЕ) базової моделі, які мають функціональне та естетичне призначення в одязі, надають інформацію про новизну моделей. До таких елементів відносять: застібки, канти, рукава, погони, пати та інші елементи. Змінюється їх форма та конфігурація ліній, місце розташування та параметри оздоблюючих строчок [10].

Моделі сімейства представлені на рисунках 1.4 та 1.5.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		22

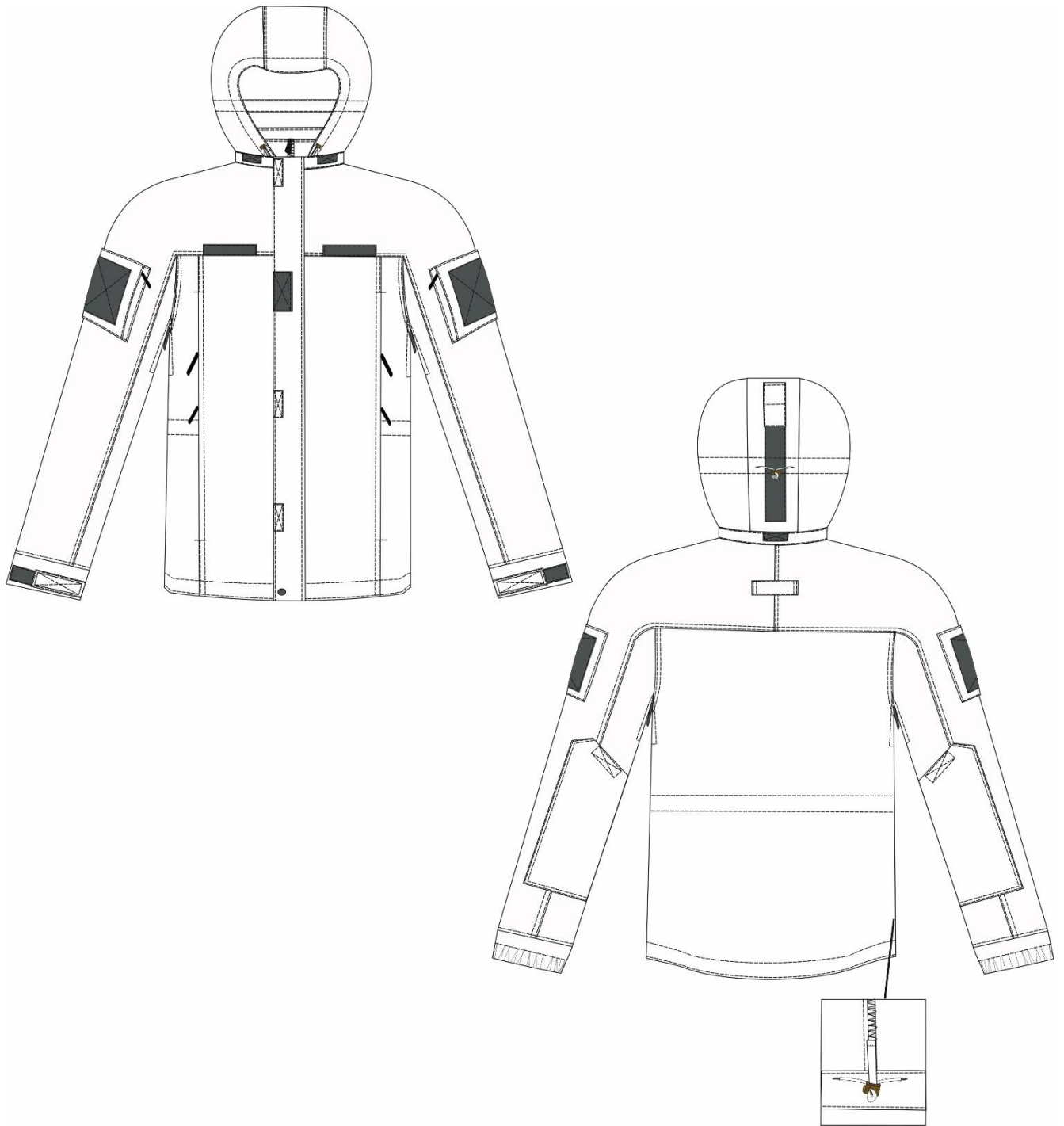


Рисунок 1.4 – Загальний вид моделі-модифікації куртки тактичної спеціального призначення ММ1

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

КР.18.22.21.290.2024.ПЗ

Арк.

23

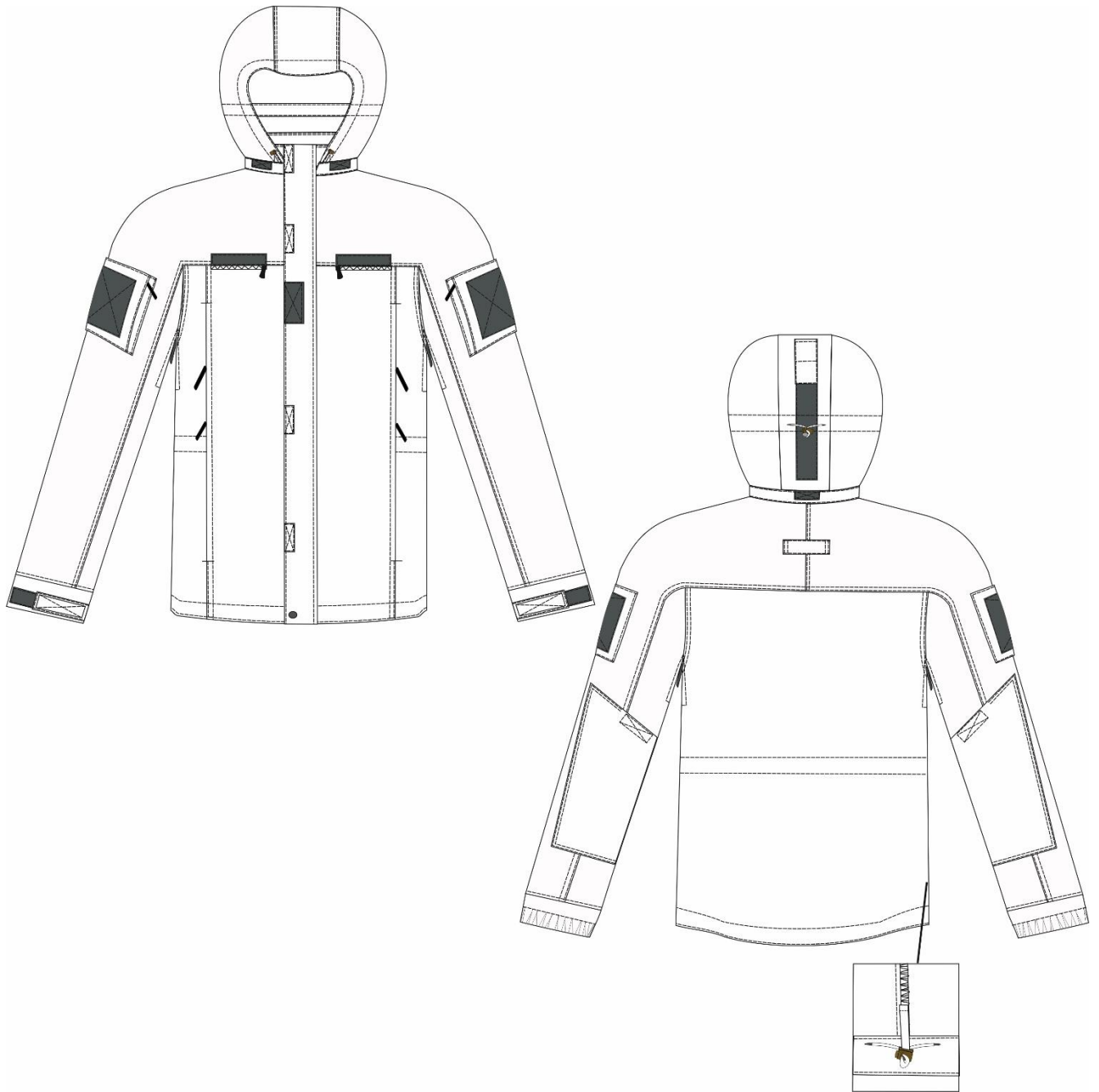


Рисунок 1.5 – Загальний вид моделі-модифікації куртки тактичної спеціального призначення MM2

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		24

### 1.2.3 Нормування матеріалів на БМ системи

Нормування матеріалів визначається за формулами:

$M$  – абсолютний показник матеріалоемності виробу,  $m^2$

$$M = D_p \times Ш \quad (1.2)$$

$$M = 258,5 \times 1,49$$

$$M = 3,85 \text{ м}^2$$

де  $D_p$  – витрати матеріалу по довжині або довжина розкладки, м

$Ш$  – ширина тканини без кромки, м

$S_{в.р.}$  – абсолютний показник головних витрат від розкрою,  $m^2$ :

$$S_{в.р.} = M - S_{лек} \quad (1.3)$$

$$S_{в.р.} = 3,85 - 3,19$$

$$S_{в.р.} = 0,66$$

$S_{лек}$  за даними підприємства = 3,40

$V_H$  – відсоток міжлекальних витрат, %

$$V_H = (S_{в.р.} \times 100) / M \quad (1.4)$$

$$V_H = (0,66 \times 100) / 3,85$$

$$V_H = 17,05 \%$$

### 1.2.4 Оцінка технологічності БМ системи

Трудомісткість моделі визначається за такими чинниками:

- метод формоутворення (конструктивний)
- трудомісткість виконання швів, залежно від характеру ліній членування, їх кількості, кривизни зрізів, складності виконання швів;
- рівень уніфікації та стандартизації конструкції;
- експлуатаційна технологічність (зручність у використанні та догляді за виробом – прання, прасування тощо);

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		25



Працемісткість виконання швів в залежності від, характеру ліній членування та їх кількості оцінюється за коефіцієнтом працемісткості

$$K_{\text{пр}}=1,2 \times n_1 + 2,4 \times n_2 + 3,6 \times n_3, \quad (1.5)$$

де 1,2; 2,4; 3,6 – коефіцієнти, які характеризують складність виконання швів в залежності від кривизни зрізів;

$n_1, n_2, n_3$  – кількість швів кожного виду.

Коефіцієнт 1,2 - прями лінії та криві з великим радіусом кривизни  $>12,5$  см або ламані лінії під кутом  $>90^\circ$ ;

коефіцієнт 2,4 - криві з малим радіусом кривизни від 3,0 см до 12,0 см;

коефіцієнт 3,6 - ламані лінії під кутом  $\leq 90^\circ$ .

$$K_{\text{пр}}=1,2 \times 44 + 2,4 \times 1 + 3,6 \times 12=98,4$$

$$K_{\text{пр}}= 75,6$$

Коефіцієнт уніфікованих деталей

$$K_{\text{у.д.}} = D_y / D \quad (1.6)$$

де  $D_y$  –кількість уніфікованих деталей,

$D$  – загальна кількість деталей.

$$K_{\text{у.д.}} = 36/39$$

$$K_{\text{у.д.}} = 0,92$$

Коефіцієнт уніфікації вузлів

$$K_{\text{у.в.}} = V_y / V \quad (1.7)$$

де  $K_{\text{у.в.}}$  – коефіцієнт уніфікації вузлів

$V_y$  –кількість уніфікованих вузлів,

$$K_{\text{у.в.}} = 16/19$$

$$K_{\text{у.в.}} = 0,84$$

Рівень технологічності конструкції підвищено за рахунок форми клапанів, манжет, коміру, виду застібки.

Отже, можна зробити висновок, що розробку базової моделі тактичної чоловічої куртки, а також за допомогою системи сімейство доцільно впровадити у виробництво.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		26

### 1.3 Розробка проектно-конструкторської документації на БМ курток тактичних спеціального призначення

Ескізний проект включає в себе сукупність конструкторських документів, в яких має міститись принципові конструктивні рішення, що дають узагальнення виробу. При розробці ескізного проекту виконують роботу, що необхідна для утримання поставлених вимог по виробу, він включає у себе конструкцію загального виду виробу, відомість та пояснювальну записку.

При виконанні ескізного проекту нової моделі, що рекомендується як базова для технологічного потоку на основі технічного завдання і даних технологічної пропозиції, приводиться аналіз ескізів і вибір варіанту моделі, виконується зображення нової моделі в кольорі, опис зовнішнього виду, ергономічний аналіз, який виконується в схемах і кресленнях, складається пояснювальна записка.

У швейній промисловості в деталях розглядається відібраний варіант виробу, котрий у подальшому є еталоном для підтвердження моделі на художньо – технічній раді. Відбувається вибір матеріалів, без якого не можливо виготовлення макету виробу. В процесі виробництва художник – модельєр уточнює певні моменти композиції. Після процесу затвердження модель є зразком, від якого відштовхуються при подальшому процесі масового виробництва. Ескізний проект після узгодження та ствердження є підґрунтям для подальшої розробки конструкторської документації: виконання технічного проекту та робочої документації.

#### 1.3.1 Розробка комплекту лекал-еталонів на БМ

Побудова креслеників лекал деталей куртки тактичної спеціального призначення з основної тканини виконується на основі кресленника конструкції (з врахуванням внесених уточнень та змін).

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		27

На лекала-еталони основних та похідних деталей куртки тактичної спеціального призначення наносять маркувальні позначення та дані, які визначають технічні вимоги на технологічну обробку і розкрій матеріалів. Маркують лекала деталей швейних виробів з позначенням основних розмірних ознак типових фігур.

На лекала швейних виробів наносять наступні маркувальні дані: найменування лекал (оригінал чи еталон); найменування виробу (вказують на одній із основних деталей комплекту лекал); номер моделі; призначення лекал (основні, похідні, допоміжні); найменування деталі чи код (рукав, підборт тощо) та кількість деталей для розкрою; розміри виробу (обхват грудей, зріст, обхват талії чи стегон).

На одній із основних деталей лекал-еталонів наводять специфікацію деталей, що входять в комплект виробу.

Комплект лекал-еталонів деталей верху та підкладки куртки тактичної спеціального призначення надано у додатку А.5. Схема побудови лекал-еталонів деталей верху та підкладки наведено у вигляді рисунків А.6.1 та А.6.2. у додатку А.6.

### 1.3.2 Розробка технічного опису на БМ

До складу документів технічного опису входять: титульна сторінка, зображення та опис художньо-технічного оформлення моделі куртки тактичної спеціального призначення, таблиця вимірів моделі в готовому вигляді, специфікація лекал та деталей крою, перелік матеріалів та фурнітури, конфекційна карта. Технічний опис надано в додатку А.7., Специфікація деталей крою надана в додатку А.7. у вигляді таблиці А.7.1.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		28

## Висновки до розділу 1.

1. Проведено допроектні дослідження для проектування куртки тактичної спеціального призначення, розглянуто моделі провідних фірм, які добре зарекомендували себе на ринку України.
2. Досліджено умови експлуатації куртки тактичної спеціального призначення, визначено вимоги та проаналізовано характеристику фізичної діяльності кінцевих споживачів та їх психофізіологічні особливості діяльності. Сформовано показники якості для проектування одягу, що розробляється. З урахуванням вищезазначеного запропоновано модель, конструкцію, матеріал та фурнітуру для куртки тактичної спеціального призначення, обрано систему «сімейство».
3. Проведено оцінку технологічності та економічності моделі, а саме: визначено абсолютний показник матеріалоємності виробу, абсолютний показник головних витрат від розкрою, відсоток міжлекальних витрат матеріалів, абсолютний показник працемісткості та коефіцієнти уніфікації деталей і вузлів.
4. Розроблено комплект проектно-конструкторської документації на базову модель, до якого входять: лекала-еталони, технічний опис на модель, схеми побудови деталей, лекала-еталони деталей верху.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		29

## 2. СПЕЦРОЗДІЛ

### НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТАКТИЧНОГО ОДЯГУ. ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ЕКСПЕРИМЕНТУ ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО - МЕХАНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТКАНИНИ

#### 2.1. Підходи до проєктуванню одягу з бавовняної та змішаної тканини для виготовлення верху форменого та спеціального одягу

Проєктування – це комплекс робіт створення нового зразка виробу, що включає в себе формування вимог до якості, моделюванню, конструюванню та технологічному рішенню. Ціль проєктування – розробка проєкту виробу зі встановленими якісними та кількісними характеристиками. Нормативна документація для процедури підтвердження відповідності військового швейного виробу виготовленого з конкретного виду матеріалу. ТУ У 13.2-00034022-024:2015 Тканини бавовняні та змішані для виготовлення верху форменого та спеціального одягу.

Структура якості одягу через численні фактори, що на неї впливають, може бути визначена багаторівневою, ієрархічною схемою. Ієрархічні структурні схеми швейних виробів різного асортименту запропоновано в роботах. Нами запропоновано ієрархічну структурну схему показників якості одягу із бавовняної та змішаної тканини для виготовлення верху форменого та спеціального одягу, в якій враховано специфічні властивості одягу із бавовняної та змішаної тканини. На рисунку 2.1. показано початок структурної схеми (початкова система 0 рівня), а саме структуру комплексних властивостей виробів із бавовняної та змішаної тканини.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Розробив	Кондакова В.В				Літера	Аркуш	Аркушів		
Перевірів	Білоцька Л.Б.					1	23		
Реценз.					КНУТД, кафедра МС, гр. МгШ-23				
Н. Контр.									
Затвердив									
2. СПЕЦРОЗДІЛ									

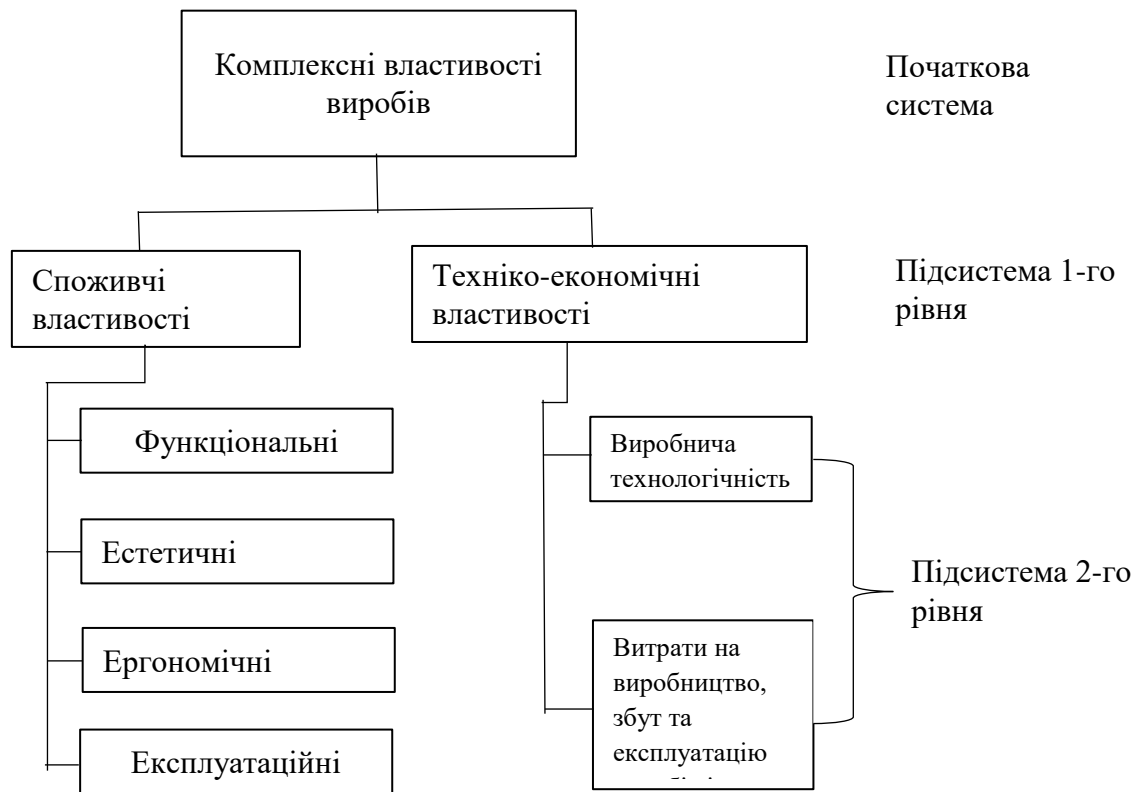


Рисунок 2.1 – Структурна схема комплексних властивостей тактичного одягу з бавовняної та змішаної тканини.

Система якості на першому рівні складається з двох підсистем показників: споживчих та техніко – економічних. На другому рівні структурної схеми споживчі показники якості одягу представлені наступними класами показників, що визначають суспільну та індивідуальну цінність для споживача.

### 2.1.1. Функціональні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.

Функціональні властивості визначають ступінь відповідності бавовняної та змішаної тканини для виготовлення верху форменого та спеціального одягу своїм основним призначенням, зовнішнім виглядом і психологічним особливостям споживача. Призначення одягу із штучної шкіри визначає вимоги до моделі, конструкції, виду тканини. Крім того, в зв'язку зі значною різницею в зовнішньому вигляді і психологічному складі людей різного віку, розмірної і повотно-вікової груп, одяг необхідно проєктувати з урахуванням всіх властивих цим групам особливостей.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2



Рисунок 2.2 – Структурна схема функціональних властивостей тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.

Таким чином, до функціональних властивостей на третьому рівні ієрархічної структурної схеми (рисунок 2.2) можна віднести дві групи властивостей: відповідність основним функціональним призначенням (підсистема 3-го рівня) і відповідність розмірним і повнотно-віковими групами споживачів (підсистема 3 го рівня).

2.1.2. Естетичні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.

Соціальні потреби людини в одязі із штучної шкіри відображають естетичні, національно – психологічні, професіональні та демографічні потреби. Естетичні показники якості одягу із бавовняної та змішаної тканини розділяють на три групи(рисунок 2.3)

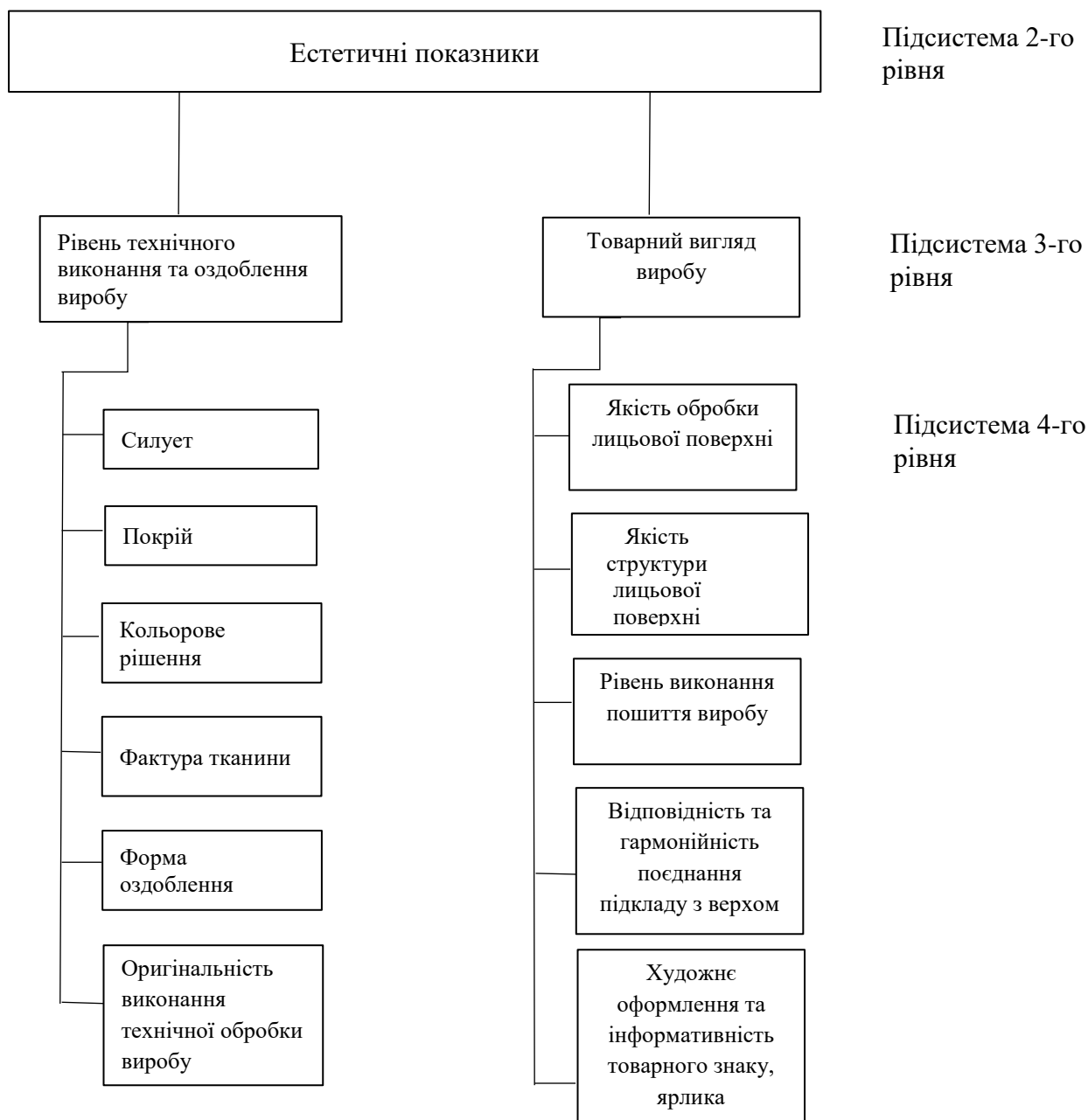


Рисунок 2.3 – Структурна схема естетичних показників тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.



Груповий естетичний показник відповідності одягу із бавовняної та змішаної тканини сучасному стилю та моді включає наступні одиничні вимоги: силует, покрій, кольорове рішення, фактура тканини, форма оздоблювальних деталей, оригінальність виконання технологічної обробки виробу. Естетичне сприйняття виробу із бавовняної та змішаної тканини безпосередньо зв'язано з якістю обробки лицьової поверхні бавовняної та змішаної тканини та якістю її структури. У відповідності з цими груповими показниками товарного вигляду виробу визначають: якість обробки лицьової поверхні, якість структури лицьової поверхні, рівень виконання швейних робіт, відповідність, художнє оформлення та інформативність товарного знака, ярлика.

### 2.1.3. Ергономічні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.

Фізіологічні потреби обумовлюють підходи до вироблення критеріїв ергономічних показників якості одягу, що характеризуються антропометричними, гігієнічними та психофізіологічними відповідностям (рисунок 2.4) [12]. Груповий показник антропометричної відповідності включає одиничний показник статичної та динамічної відповідності, оскільки характер антропометричних контактів людини і одягу неоднаковий в статиці та динаміці. При цьому показники статичної відповідності обумовлює ступінь відповідності конструкції одягу розмірам та формі тіла, а показники динамічної відповідності оцінюють рівень деформації в матеріалах деталей одягу в процесі експлуатації та свободи руху людини – розмах рук вдягнутої людини та переміщення низу виробу при підйомі рук.

Груповий показник гігієнічної відповідності об'єднує одиничні показники, що визначають теплозахисні властивості одягу, вентиляцію, захист від внутрішньої та зовнішньої вологи. Тепловий баланс визначається сумарним тепловим опором пакета одягу; показником вентиляції його повітря- та паро

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5

проникність, а також раціональність конструктивного рішення одягу; захист від зовнішньої та внутрішньої вологи – гігроскопічність.

Груповий показник психофізіологічної відповідності конкретизується трьома одиничними показникам: зручністю одягання та зняття одягу, зручністю користування оздоблювальними елементами (кишені, застібка); вагою одягу.

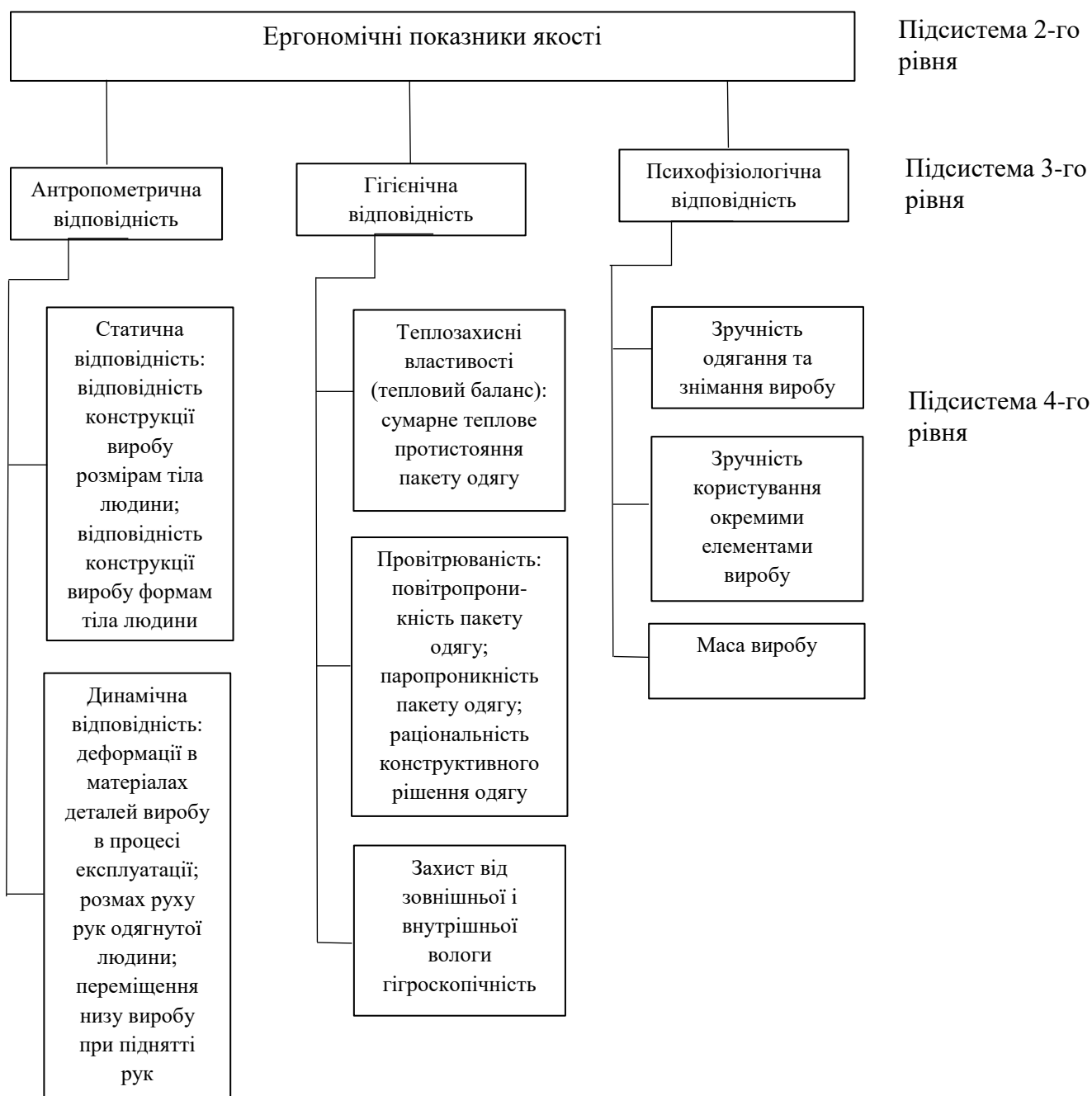


Рисунок 2.4 – Структурна схема ергономічних показників тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини

2.1.4. Експлуатаційні показники якості тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини.

Експлуатаційні показники якості та комплексні показники виробничої технологічності конструкції є відображенням цих потреб. Експлуатаційні показники(рис. 2.5) характеризують надійність одягу під час використання – стійкість розривного навантаження, стійкість фізико-механічним впливам, формостійкість матеріалів та деталей виробу, а також експлуатаційну технологічність, тобто придатність до хімічного чищення та ремонту.[12]

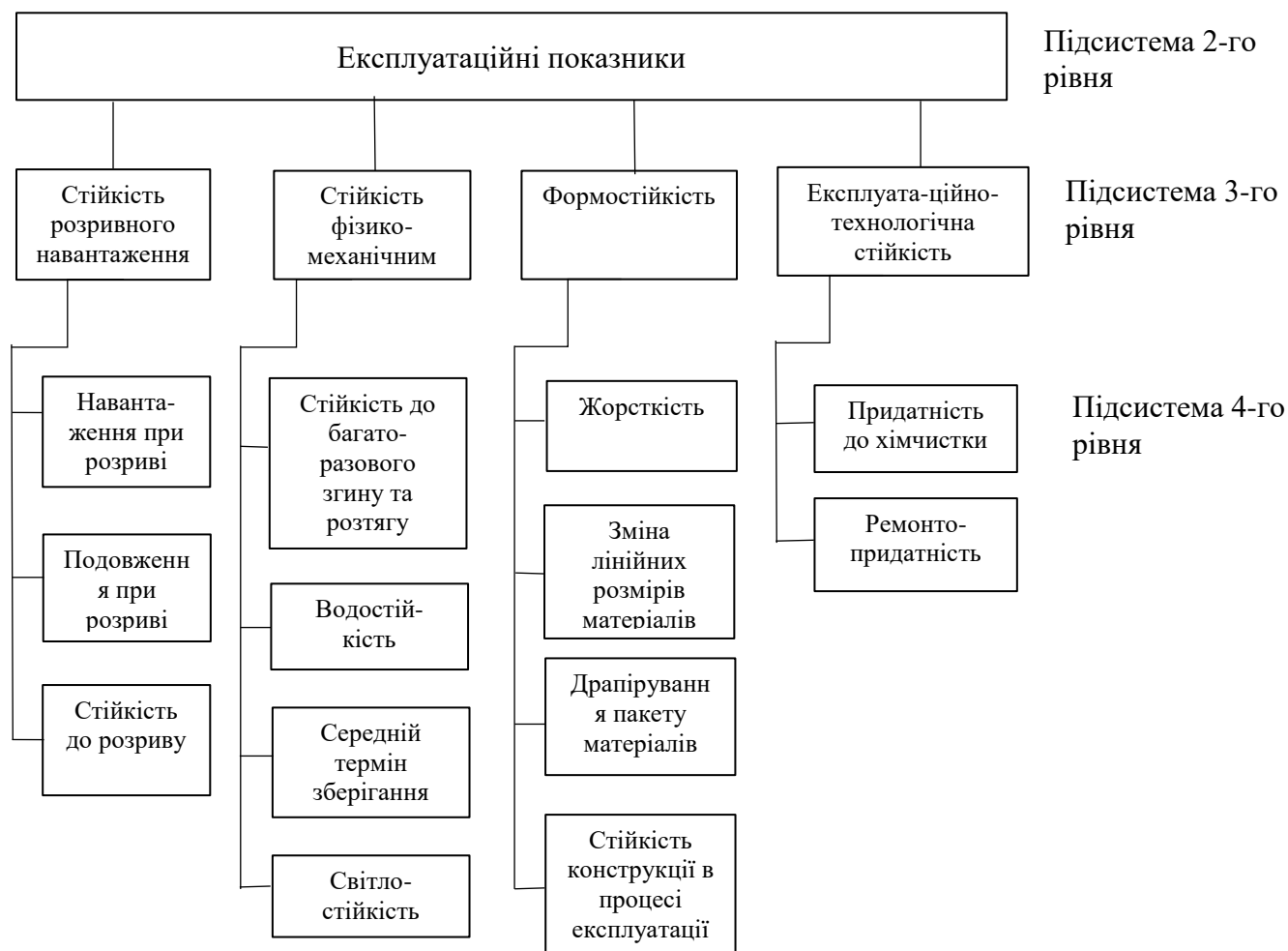


Рисунок 2.5 – Структурна схема експлуатаційних показників тактичного одягу із бавовняної та змішаної тканини

### 2.1.5. Визначення вагомості показників якості тактичної куртки чоловічої

В якості експертів для визначення вагомості показників якості куртки тактичної чоловічої були залучені бійці ЗСУ (10 чоловік), які є споживачами цього виду швейного виробу, здобувачі освіти за освітньою програмою Конструювання та технології швейних виробів (5 осіб) та викладачі кафедри моди та стилю (3 особи).

Визначення вагомості показників якості за результатами оцінки одного експерта коефіцієнт значущості  $\gamma_i$  і  $J$  визначається за формулою:

$$\gamma_i = \frac{n + 1 - n_i}{0,5n(n + 1)}, \quad (2.1)$$

де  $n$  – кількість показників (вимог);  $n_i$  – рангова оцінка експерта.

Визначення коефіцієнтів значущості показників конкурентоспроможності виробу та одиничних показників якості виробу наведено у додатку Б.1 ( таблиці Б.1.1, Б.1.2, Б.1.3, Б.1.4, Б.1.5, Б.1.6).

Результати оцінки вагомості показників конкурентоспроможності виробу та показників якості виробу наведені в зведеній таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Результати оцінки вагомості показників конкурентоспроможності виробу та показників якості куртки тактичної чоловічої

Властивість	Коефіцієнт значущості властивості, $\gamma_i$	Рангова оцінка властивості	Показник якості (одиничний)	Рангова оцінка показника	Коефіцієнт значущості показника, $\gamma_i$	Уточнений коефіцієнт значущості показника, $\gamma_{i0}$
1	2	3	4	5	6	7
Надійність	0,33	1	Розривальне зусилля	2	0,27	0,29
			Число циклів стирання по площині	3	0,2	0,22

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
			Ступінь стійкості пофарбування до різних фізико-хімічних впливів (поту, сухого тертя)	1	0,33	0,35
			Зміна лінійних розмірів після мокрих оброблень	4	0,13	0,15
			Число пілей	5	0,07	-
Ергономічні	0,13	4	Коефіцієнт повітропроникності	1	0,25	0,275
			Мінімально допустима розтяжність шва	3	0,18	0,202
			Гігроскопічність	2	0,21	0,222
			Водовбиральність	4	0,14	0,162
			Статична відповідність	5	0,11	0,132
			Динамічна відповідність	6	0,08	-
			Питомий поверхневий електричний опір	7	0,03	-
Конструкторськo-технологічні	0,27	2	Посадка	1	0,29	0,325
			Рівень якості виконання всіх технологічних операцій	4	0,14	0,175
			Поверхнева густина	5	0,09	-
			Масова частка компонентів сировинного складу	3	0,19	0,225
			Ширина тканини	6	0,05	-
			Рівень якості обробки рукава	2	0,24	0,275
Естетичні	0,2	3	Відповідність художньо-колеристичного оздоблення та структури матеріалу зразку-еталону	2	0,24	0,25
			Відповідність художньо-колеристичного оформлення напрямку моди	3	0,19	0,20
			Рівень технічного виконання та оздоблення виробу	1	0,28	0,29
			Коефіцієнт незминальності (зминальності)	4	0,14	0,15
			Ступінь білості	6	0,05	-
			Чіткість і виразність виконання товарних знаків [етикеток]	5	0,10	0,11
Економічні	0,07	5	Собівартість	2	0,33	0,33
			Рентабельність	1	0,5	0,5
			Витрати на догляд	3	0,17	0,17

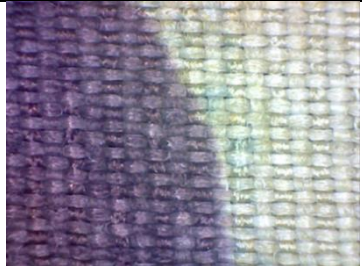

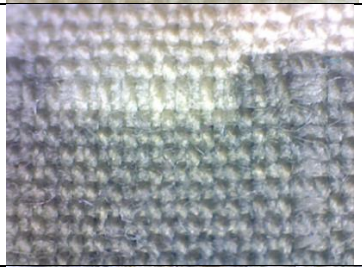

Отримані результати оцінки вагомості показників конкурентоспроможності виробу та показників якості куртки тактичної чоловічої можуть бути використані як для оцінки комплексної якості виробів подібного асортименту, так і при розв'язанні задачі пошуку шляхів підвищення його якості.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		9

2.2.Об'єкти дослідження, методи та методики експеримента. Визначення фізико - механічних показників тканини для чоловічої тактичної куртки

Об'єктом дослідження в даній кваліфікаційній роботі обрано мультикам 99% поліамід, 1% еластан, мультикам саржа, 80% поліефір, 20% бавовна, ріп-стоп 65% поліефір 35% бавовна та ріп-стоп 65% п 35% бавовна. комбінованого переплетення з використанням зміцненої армованої нитки, яка вплітається в полотна з натуральних тканин характеристику яких наведено в таблиці 2.2.1.

Таблиця 2.2.1. – Характеристика об'єкту дослідження.

Назва	Сировинний склад	Переплетення	Рисунок
Мультикам №1	99% ПА , 1% ПУ	Полотняне	
Мультикам №2	80% ПЕ 20% бавовна,	Саржове	
Ріп-стоп №1	65% ПЕ, 35% бавовна	Комбіноване	
Ріп-стоп №2	65% ПЕ, 35% бавовна	Комбіноване	

Спираючись на результати експертного опитування, а саме визначення вагомості показників якості куртки тактичної визначено фізико - механічні показники якості, які визначають надійність даного асортименту виробу та проведені відповідні дослідження.

### 2.2.1. Визначення поверхневої густини

#### *Метод визначення*

Поверхнева густина - це маса одиниці площі матеріалу (1 м<sup>2</sup>).

Поверхнева густина матеріалу залежить від таких факторів:

- волокнистий склад основи,
- структура полотна: товщина ниток основи та утка,

переплетення;

Маса полотна є контрольним показником якості. Якщо його фактична маса не відповідає запроєктованій (нормативній), це вказує на наявність відхилень від встановлених показників структури та режимів обробки.

Суть методу [15] полягає у зважуванні кусків тканин або точкових проб на вагах запропонованої точності і обчислень лінійної і поверхневої густини.

#### *Апаратура*

Ваги лабораторні Pioneer PA 213C, зображені на рисунку 1, характеристика яких представлена у додатку А, з похибкою зважування до 0,2% від вимірюваної маси по [16] середнього класу точності.



Рисунок 2.2.1 – Ваги лабораторні PioneerPA 213 C

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		1

## Підготовка до випробування

Шматок тканини, полотна або штучний виріб в ненапруженому вигляді настиляють на горизонтальну поверхню і піддають релаксації в гігростаті ГС - М протягом 48 годин.

## Проведення випробування

При визначенні маси шматка тканини, полотна або штучного виробу визначають їх довжину і ширину, а потім зважують на вагах.

## Обробка результатів

Поверхнева густина, формула:

$M = \frac{m}{L \cdot B}$  г/м<sup>2</sup>, де, m- середнє значення маси, L-довжина, B-ширина;

Тканина 1. Мультикам №1 99%ПА, 1% еластан.

m1 проби – 1,443

m2 проби – 1,439    m<sub>сер</sub>– 1,437

m3 проби – 1,430

$$M = \frac{1,437}{0,1 \cdot 0,1} = \frac{1,437}{0,01} = 143,7 \text{ г/м}^2$$

Тканина 2. Мультикам №2 саржа, 80% ПЕ, 20% бавовна

$$M = \frac{1,582}{0,1 \cdot 0,1} = \frac{1,582}{0,01} = 158,2 \text{ г/м}^2$$

Тканина 3. Ріп-стоп №1 65% ПЕ, 35% бавовна

$$M = \frac{2,627}{0,1 \cdot 0,1} = \frac{2,627}{0,01} = 262,7 \text{ г/м}^2$$

Тканина 4. Ріп-стоп №2 65% ПЕ, 35% бавовна

$$M = \frac{1,727}{0,1 \cdot 0,1} = \frac{1,727}{0,01} = 172,7 \text{ г/м}^2$$

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		1



Таблиця 2.2.2 – Обробка результатів об'єктів дослідження поверхневої густини.

Зразок	Мультикам №1 99% ПА, 1% еластан	Мультикам №2 саржа, 80% ПЕ, 20% бавовна	Ріп-стоп №1 65% ПЕ, 35% бавовна	Ріп-стоп №2 65% ПЕ, 35% бавовна
1	1,443	1,580	2,645	1,721
2	1,439	1,583	2,685	1,786
3	1,430	1,585	2,553	1,676
Середнє значення	m <sub>сер</sub> – 1,437	m <sub>сер</sub> – 1,582	m <sub>сер</sub> – 2,627	m <sub>сер</sub> – 1,727

В результаті експерименту встановлено, що найменшу поверхневу густину з досліджуваних матеріалів має матеріал мультикам № 99% ПА, 1% еластан найбільшу - Ріп-стоп №1 65% ПЕ, 35% бавовна.

### 2.2.2 – Визначення лінійної густини

Лінійна густина (Кількість ниток по основі 50, по утку 50) розраховується за формулою:

$$T = \frac{m}{2hl} \text{ г/км}$$

Мультикам №1 н.у.  $T = \frac{0,124}{0,005} = 24,8 \text{ г/км}$ , н.о.  $T = \frac{0,108}{0,005} = 21,6 \text{ г/км}$

Мультикам №2 н.у.  $T = \frac{0,139}{0,005} = 27,8 \text{ г/км}$ , н.о.  $T = \frac{0,107}{0,005} = 21,4 \text{ г/км}$

Ріп-стоп №1 н.у.  $T = \frac{0,222}{0,005} = 44,53 \text{ г/км}$ , н.о.  $T = \frac{0,236}{0,005} = 47,33 \text{ г/км}$

Ріп-стоп №2 н.у.  $T = \frac{0,189}{0,005} = 37,93 \text{ г/км}$ , н.о.  $T = \frac{0,163}{0,005} = 32,66 \text{ г/км}$

Таблиця 2.2.3 – Обробка результатів об'єктів дослідження лінійної густини.

Зразок	Мультикам №1 99% ПА, 1% еластан		Мультикам №2 саржа, 80% ПЕ, 20% бавовна		Ріп-стоп №1 65% ПЕ 35% бавовна		Ріп-стоп №2 65% П 35% 2 бавовна	
	н.о	н.у	н.о	н.у	н.о	н.у	н.о	н.у
1	0,108	0,122	0,106	0,140	0,232	0,223	0,165	0,195
2	0,102	0,124	0,107	0,136	0,240	0,222	0,161	0,186
3	0,114	0,126	0,108	0,143	0,238	0,223	0,164	0,188
Середнє значення	0,108	0,124	0,107	0,139	0,236	0,222	0,163	0,189

В результаті експерименту встановлено, що найменшу лінійну густину з досліджуваних матеріалів має мультикам №1 99% ПА, 1% еластан, найбільшу - Ріп-стоп №1 65% ПЕ 35% бавовна.

### 2.2.3. Визначення повітропроникності

Повітропроникності ( 5 атмосфер, площа отвору 10см<sup>2</sup>)

Шкала ротометру при випробуванні точечних проб на столику с площиною отвору 10см<sup>2</sup>

Розрахунок значень повітропроникності в дм<sup>3</sup> / (м<sup>2</sup> с) за формулою:

$$Q = \frac{100 \times V}{36 \times S},$$

де V- максимальне, мінімальне або середнє значення витрачання повітря з усіх випробувань точечних проб( показання ротометру), л/ч; S— площа,що випробовується, см<sup>2</sup>. Розрахунок значень повітропроникності знаходиться в додатку Б.2 ( таблиці Б.2.1, Б.2.2, Б.2.3, Б.2.4). Обробка результатів дослідження тканин на повітропроникність знаходиться в таблиці 2.2.1

Таблиця 2.2.1. – Обробка результатів дослідження тканин на повітропроникність

Зразок	Показання ротометру, л/ч		Середнє значення	Повітропроникності в дм <sup>3</sup> / (м <sup>2</sup> с)
	20-200 л/ч	120-1200 л/ч		
Мультикам №1	124, 153, 126, 158, 130, 145, 137, 150, 132, 147	-	140,2	0,0389
Мультикам №2	-	382, 408, 379, 383, 353, 415, 356, 405, 349, 397	382,5	0,106
Ріп-стоп №1	-	980, 951, 993, 949, 948, 910, 1000, 946, 950, 960	952,7	0,264
Ріп-стоп №2	100, 89, 105, 88, 92, 87, 95, 93, 97, 95	-	94,1	0,026


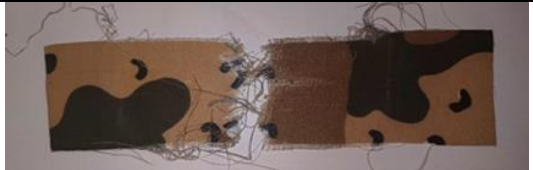


В результаті експерименту встановлено, що найбільше повітропроникність з досліджуваних матеріалів має Ріп-стоп №1 65% ПЕ 35% бавовна.

## 2.2.4 –Визначення навантаження та подовження при розриві.

Визначення навантаження та подовження при розриві проводилися на розривальній машині КТ – 7100 AZ в умовах лабораторії.

Результати визначення навантаження та видовження при розриві представлено в додатку Б.3. (таблиці Б.3.1, Б.3.2, Б.3., Б.3.4) та зведеної таблиці 2.2.2. Розривні властивості. Шкала В-0,5 кг сили.

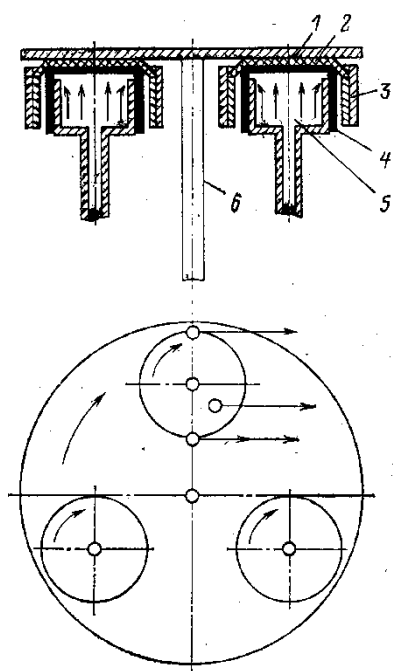
Таблиця 2.2.2– Результати визначення навантаження та видовження при розриві.

Зразок	Розривне навантаження, Н	Видовження,%	Середнє розривне навантаження, Н	Середнє Видовження,%	Зовнішній вигляд зразка
1	2	3	4	5	6
Мультикам № 1	91, 102, 99, 93, 94	48, 48, 46, 47, 48,	95,8	47,4	
Мультикам №2	156, 157, 162, 158, 156	45,51, 53, 48, 48	157,8	49	
Ріп-стоп №1	94, 97, 96, 97, 99	32, 34, 34, 33, 34	96,6	33,2	
Ріп-стоп №2	138, 135, 151, 144, 143	40, 39, 39, 36, 38	142,2	38,4	

В результаті експерименту встановлено, що найбільше навантаження та подовження при розриві з досліджуваних матеріалів витримує мультикам №2 саржа, 80% ПЕ, 20% бавовна та мультикам №1 99% ПА, 1% еластан вона дуже добре тягнеться .

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		1

## 2.2.5 Визначення стійкості до стирання



На приладі ТІ-1М можна випробовувати тканини різного волокнистого складу, а також трикотажні полотна. Принцип роботи приладу базується на взаємодії стираючих поверхонь, що обертаються випробовуваних елементарних проб, розташованих в спеціальних затискачах на пружній підставці (повітряній подушці). Схема стираючого вузла наведена на рис. 2.2.2 Стираючий диск 1 з абразивом з карборунду або сіро- шинельного сукна насаджений на вісь 6.

Рисунок 2.2.2 – Схема стираючого вузла приладу ТІ- - 1М.

Елементарні проби 2 заправляють у три робочі головки, які складаються з обойми, держака 3 і гумової мембрани 4. Обойми масою 500 г створюють постійне натягнення проб. Для зупинення приладу при повному стиранні проби і запобігання пошкодженню гумових мембран між ними і пробами розташовані металеві контактні сіточки. Стиснуте повітря під тиском, який може змінюватися від 0 до 35 кПа, надходить з пневмосистеми в робочі головки 5 і притискає пробу 2 до абразивного диска 1.

На приладі здійснюється неорієнтоване стирання проби за рахунок обертання в один абразивного диска і робочих головок, рух яким передається від електродвигуна через редуктор, що дозволяє регулювати частоту обертання від 75 до 200 хв<sup>-1</sup>. Кількість циклів фіксується лічильником. При тривалих випробуваннях замість підрахунку кількості циклів фіксують час стирання проби за контрольним годинником. На модернізованому приладі ТІ-1М на відміну від приладу ТІ-1 забезпечується безперервне відсмоктування вентилятором зруйнованих частинок елементарної проби і абразиву із зони

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						1
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

стирання. Випробування на приладі можна проводити до утворення дірки або до певної заданої кількості циклів стирання. При цьому і в першому, і в другому випадку зупинення приладу здійснюється автоматично за допомогою спеціального реле.

Стійкість до стирання 1хв-200 циклів. Навантаження 3 кг.

Таблиця 2.2.3 – Обробка результатів об'єкту дослідження тканини мультикам №1 на стійкість до стирання.

Час, хв	Цикли	Показання	Рисунок
1	2	3	4
5хв	1 000 циклів	Без змін	
5хв	2 000 циклів	Без зміни	
5хв	3 000 циклів	Змінився трішки кольору	
5хв	4 000 циклів	Зміна кольору	
5хв	5 000 циклів	Поява кошлатості	
5хв	6 000 циклів	Колір, кошлатість	
5хв	7 000 циклів	Потертість	
5хв	8 000 циклів	Поява блиску	
5хв	9 000 циклів	Початок розсування ниток	
10хв	11 000 циклів	Поява дірок	
Разом 55хв	11 000 циклів		

Таблиця 2.2.4 – Обробка результатів об'єкту дослідження тканини мультикам № 2 на стійкість до стирання.

Час, хв	Цикли	Показання	Рисунок
1	2	3	4
5хв	1 000 циклів	Без змін	
5хв	2 000 циклів	Змінився трішки кольору	
5хв	3 000 циклів	Поява кошлатості	
5хв	4 000 циклів	Зміна до білого кольору	
5хв	5 000 циклів	Невелике розсування ниток	
5хв	6 000 циклів	Розсування ниток	
5хв	7 000 циклів	Поява дірок	
Разом 35хв	7 000 циклів		

Таблиця 2.2.5 – Обробка результатів об'єкту дослідження тканини ріп-стоп № 1 на стійкість до стирання.

Час, хв	Цикли	Показання	Рисунок
1	2	3	4
5хв	1 000 циклів	Без змін	
5хв	2 000 циклів	Незначні прояви кошлатості	
5хв	3 000 циклів	Кошлатості	
5хв	4 000 циклів	Зміна до білого кольору	
5хв	5 000 циклів	Невелике розсування ниток, зміна до білого кольору	
5хв	6 000 циклів	Розсування ниток	
5хв	7 000 циклів	Поява дірок	
Разом 35хв	7 000 циклів		

Таблиця 2.2.6 – Обробка результатів об'єкту дослідження тканини ріп-стоп № 2 на стійкість до стирання.

Час, хв	Цикли	Показання	Рисунок
1	2	3	4
5хв	1 000 циклів	Без змін	
5хв	2 000 циклів	Без змін	
5хв	3 000 циклів	Незначна поява кошлатості	
5хв	4 000 циклів	Зміна кольору, кошлатість	
5хв	5 000 циклів	Поява блиску	
5хв	6 000 циклів	Потертість	
5хв	7 000 циклів	Ледве помітне розсування	
5хв	8 000 циклів	Розсування ниток	
5хв	9 000 циклів	Поява дірок	
Разом 45хв	9 000 циклів		

В результаті експерименту тканин на стійкість до стирання 1хв-200 циклів, навантаження 3 кг було виявлено що мембранна тканина та ріп-стоп є найбільш стійкими.

## 2.2.6 Визначення опору до зволоження матеріалів

Експериментальне дослідження проведено на пристрої для визначення опору до зволоження матеріалів (випробування збризкуванням) згідно з ДСТУ ISO 4920:2005 [4].

На рисунку 2.2.3. представлена схема пристрою, а на рисунку 2.2.4 – шкала оцінок результатів випробувань. Проба матеріалу після зволоження порівнюється із фотографічною шкалою ААТСС та описовою шкалою згідно вимогам стандарту.

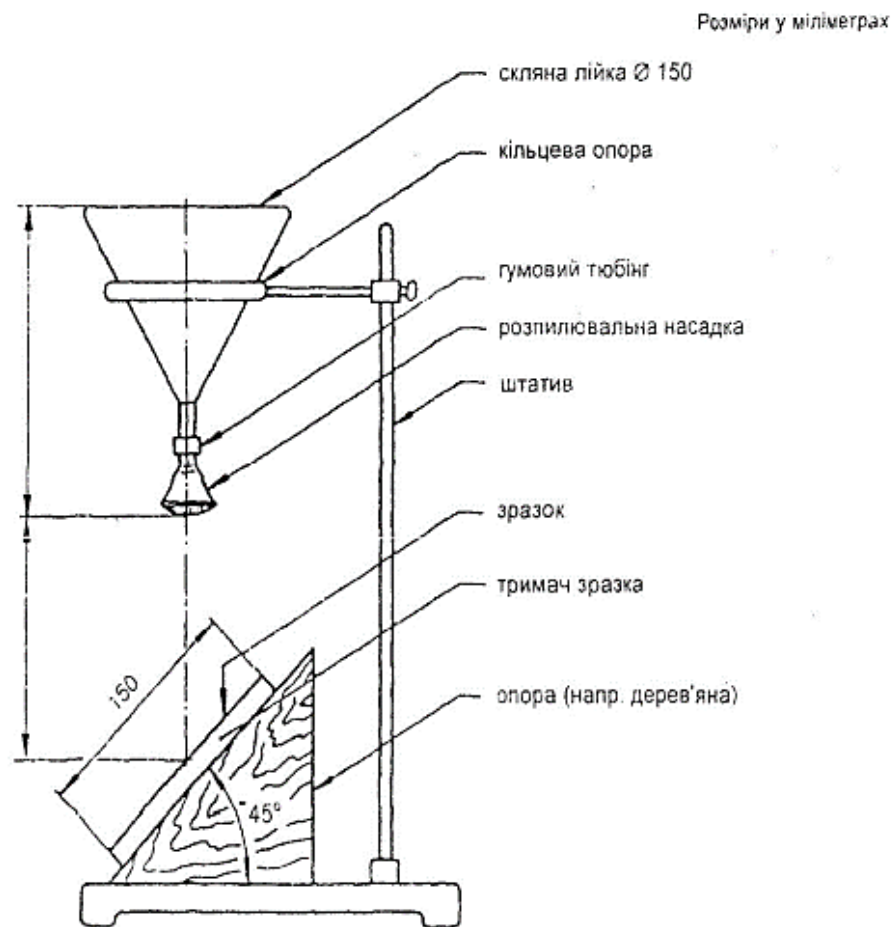


Рисунок 2.2.3 – Схема пристрою. ДСТУ ISO 4920:2005. Методи визначення опору до зволоження поверхні( випробування збризкуванням)

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		1

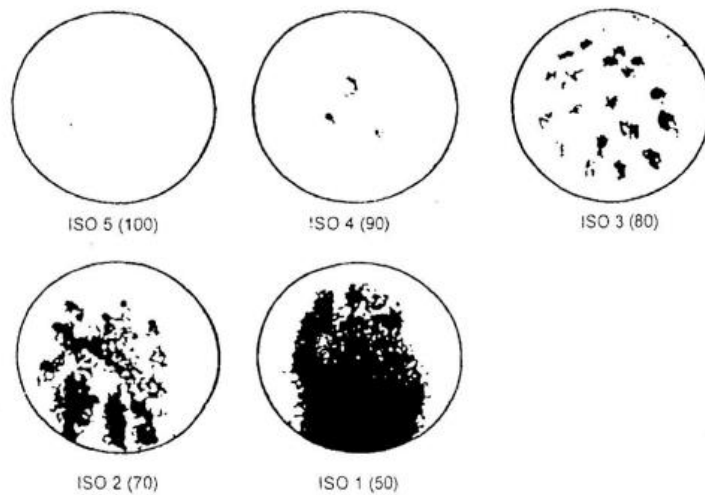






Рисунок 2.2.4 – Шкала оцінок результатів випробувань

Таблиця 2.2.7 – Обробка результатів об’єкту дослідження до зволоження поверхні (випробування збризуванням)

ДСТУ ISO 4920:2005.	Тканина
1	2
ISO 4(90)Легке безладне злиття або зволоження верхньої поверхні	
ISO 2(70)Часткове зволоження усієї поверхні	



Закінчення таблиці 2.2.7

1	2
ISO 1(50)Повне зволоження усієї поверхні	
ISO 1(50)Повне зволоження усієї поверхні	

Встановлено, що найбільший опір до зволоження з досліджуваних матеріалів складає 90 ум. од. для мультикам №1, 70 ум. од. для мультикам №2 та 50 ум. од. для Ріп стоп №1 та №2, що відповідають нормативному значенню показника водовідштовхування для тканин військового призначення.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

## Висновки до розділу 2

1. Розроблено ієрархічну структурну схему показників якості форменого та спеціального одягу із бавовняної та змішаної тканини, в якій враховано специфічні властивості цього асортименту швейних виробів. Запропонований варіант ієрархічної структурної схеми властивостей форменого та спеціального одягу із бавовняної та змішаної тканини, є універсальним і може служити основою для розробки номенклатури властивостей і показників якості виробів будь-якого призначення, для формування груп фахівців-експертів, які залучаються до опитування з метою визначення числових значень коефіцієнтів вагомості одиничних (групових) властивостей виробів зі бавовняної та змішаної тканини.
2. Проведено експертне опитування по визначенню значущості показників якості форменого та спеціального одягу із бавовняної та змішаної тканини. Визначено коефіцієнти вагомості одиничних показників якості. Встановлено, що найбільш значущими є показники надійності (розливальне зусилля та ступінь стійкості пофарбування до різних фізико-хімічних впливів (поту, сухого тертя)) та ергономічності (коефіцієнт повітропроникності та гігроскопічність). Отримані результати оцінки вагомості показників конкурентоспроможності виробу та показників якості куртки тактичної чоловічої можуть бути використані як для оцінки комплексної якості виробів подібного асортименту, так і при розв'язанні задачі пошуку шляхів підвищення його якості.
3. Проведено дослідження фізико - механічних показників тканин, які використовуються для виготовлення куртки тактичної чоловічої. В результаті експерименту встановлено, що найменшу поверхневу густину з досліджуваних матеріалів має матеріал мультикам №1 99% ПА, 1% еластан найбільшу - Ріп-стоп №1 65% ПЕ, 35% бавовна; найменшу лінійну густину з досліджуваних матеріалів має мультикам №1 99% ПА, 1% еластан, найбільшу - Ріп-стоп №1 65% ПЕ 35% бавовна; найбільше

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						2
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		-

повітропроникність з досліджуваних матеріалів має Ріп-стоп №1 65% ПЕ 35% бавовна; найбільше навантаження та подовження при розриві з досліджуваних матеріалів витримує мультикам №2 саржа, 80% ПЕ, 20% бавовна та мультикам №1 99% ПА, 1% еластин. В результаті експерименту тканин на стійкість до стирання 1хв-200 циклів, навантаження 3 кг виявлено, що мембранна тканина мультикам №2 та ріп-стоп є найбільш стійкими. Найбільший опір до зволоження з досліджуваних матеріалів складає 90 ум. од. для тканини мультикам №1, 70 ум. од. для тканини мультикам №2 та 50 ум. од. для тканини Ріп-стоп №3 і №4, що відповідають нормативному значенню показника водовідштовхування для тканин військового призначення.

4. Проведено аналіз результатів дослідження фізико-механічних показників тканин військового призначення та рекомендовано використання тканини мультикам №2 80% ПЕ 20 бавовни в якості матеріалу верху для виготовлення куртки чоловічої тактичної.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						2
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		~

### 3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

#### 3.1. Проектування процесу виготовлення виробів

Вибір моделей для масового виробництва здійснюється на основі маркетингових досліджень, виходячи з наявності обладнання, технологій, постачання сировини і матеріалів, транспортних зв'язків.

Основною задачею проектування процесу виявляється розробка ефективного виробничого потоку по виготовленню швейних виробів на основі нової техніки, що використовується, прогресивної технології, раціональної організації виробництва та праці.

Під час вирішення цієї задачі необхідно здійснити вибір прогресивної технології для виготовлення курток чоловічих, підбір високопродуктивного технологічного обладнання, засобів малої механізації та автоматизації транспортних і вантажних робіт, а також вибір раціональної організації потоку, його структури і параметрів; технологічний розрахунок чисельності робітників, потребу в обладнанні та площі, яка необхідна для виготовлення виробничої програми потоку; оцінку ефективності спроектованого потоку шляхом розрахунку його техніко-економічних показників

Підбір моделей для потоку – відповідальний етап, від якого залежить забезпечення випуску виробів у широкому асортименті, стабільність та ритмічність роботи потоку, ефективність виробництва. Моделі повинні відповідати вимогам до асортименту даного виробу та його призначенню. Підбір моделей відбувається згідно з напрямком моди. Конструкція повинна бути економічною та технологічною у відношенні матеріальних і трудових витрат. Моделі повинні відповідати усім показникам, які забезпечують рівень якості продукції, та мати складність обробки не нижче середньої.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Кондакова В.В			3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Білоцька Л.Б.					1	42
Реценз.						КНУТД, кафедра МС, гр. МгШ-23		
Н. Контр.								
Затвердив								

3.1.1 Аналіз методів обробки та вибір обладнання для куртки тактичної чоловічої.

### 3.1.2 Запропоновані методи обробки куртки тактичної чоловічої

Для технології виготовлення курток тактичних характерні складні та різноманітні методи обробки деталей та вузлів, які визнані багатошаровістю одягу, так і порівняно частою зміною моделей, які виготовляються з матеріалів з різними фізико-механічними показниками, та властивостями.

Технологія курток тактичних передбачає різні способи обробки однотипних деталей та вузлів, що пояснюються різницею властивостей матеріалів, наявністю діючого обладнання, модельними особливостями та призначенням.

Критерієм оцінки методів обробки є якість, технологічність, значення витрат часу та зріст продуктивності праці. Якість методів обробки визначаються властивостями обладнання, присутністю необхідних додаткових матеріалів, фурнітури, інженерної підготовки виробництва.

Оцінка аналізу методів обробки вузла виконується на основі критеріїв:

- трудомісткість обробки вузла;
- кількість неподільних операцій при обробці вузла;
- коефіцієнт механізації обробки вузла, % ;
- запропоноване обладнання та устаткування.

Аналіз та оцінка трьох запропонованих варіантів обробки вузлів куртки тактичної виконується на основі встановлених критеріїв, а саме:

1) Трудомісткість обробки вузла  $T_{\text{вуз}}$ , с

$$T_{\text{вуз}} = \sum t_{\text{т.н.о.}} \quad (2.1)$$

де  $T_{\text{вуз}}$  - трудомісткість обробки вузла, с;

$t_{\text{т.н.о.}}$  - норма часу технологічно-неподільної операції, с;

2) Кількість неподільних операцій при обробці вузла (n);

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						2
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3) Коефіцієнт механізації обробки вузла  $K_M \leq 1$ , %

$$K_M = \frac{\sum t_m + \sum t_{np} + \sum t_{н/а} + \sum t_c}{T_{вир.}} \quad (2.2)$$

де  $t_m$  – норма часу машинних технологічних неподільних операцій, с;  $t_{н/а}$  – норма часу напівавтоматичних технологічних неподільних операцій, с;  $t_{np}$  – норма часу прасувальних технологічних неподільних операцій, с;  $t_c$  – норма часу спеціальних технологічних неподільних операцій.

4) Очікуваний зріст продуктивності праці при порівнянні варіантів обробки вузла:

$$ЗПТ = \frac{T_d - T_n}{T_n} \cdot 100 \quad (2.3)$$

де  $T_d$  – діюча трудомісткість вузла за промисловою технологією, або самий трудомісткий варіант обробки, с;

$T_n$  – нова трудомісткість запропонованого варіанту обробки, с.

5) Очікуване зниження витрат часу на обробку вузла при порівнянні варіантів обробки, %

$$ЗВЧ = \frac{T_d - T_n}{T_d} \cdot 100 \quad (2.4)$$

де  $T_d$  – діюча трудомісткість вузла за промисловою технологією, або самий трудомісткий варіант обробки, с;

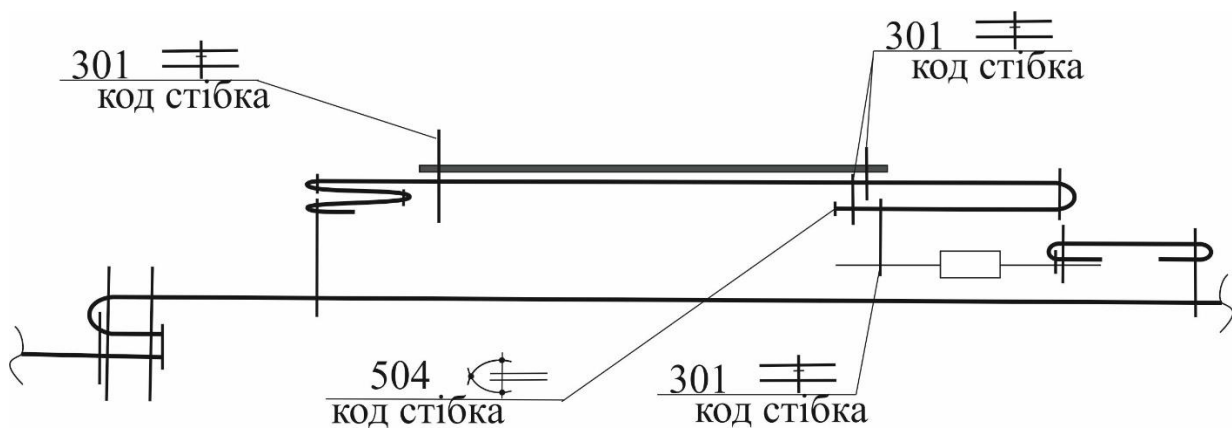
$T_n$  – нова трудомісткість запропонованого варіанту обробки, с.

6) Рівень споживчої якості у балах (максимальний рівень якості 1).

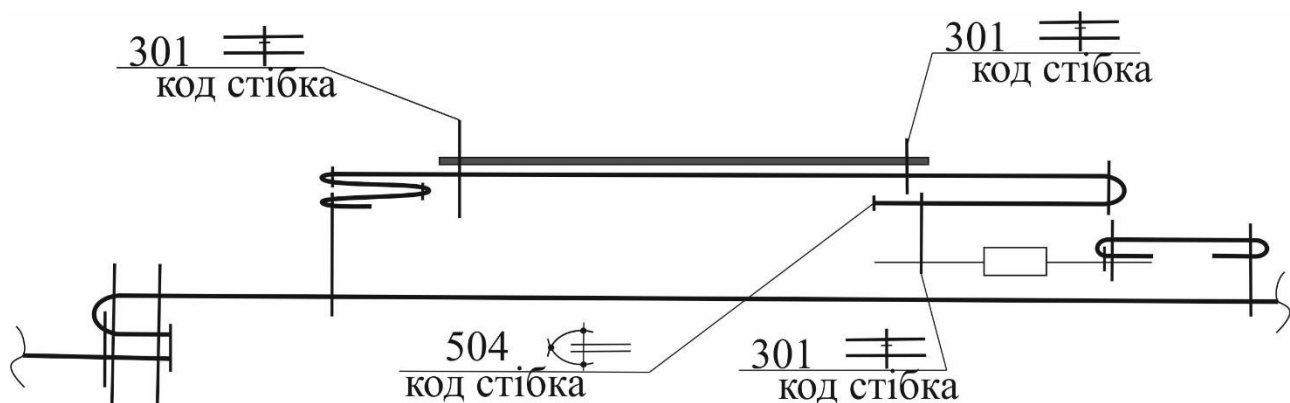
Дані розрахунків варіантів обробки для кожного вузла оформлено в табличній формі, відповідно табл.3.1.4, табл. 3.1.7, табл. 3.1.10 та 3.1.14.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						3
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

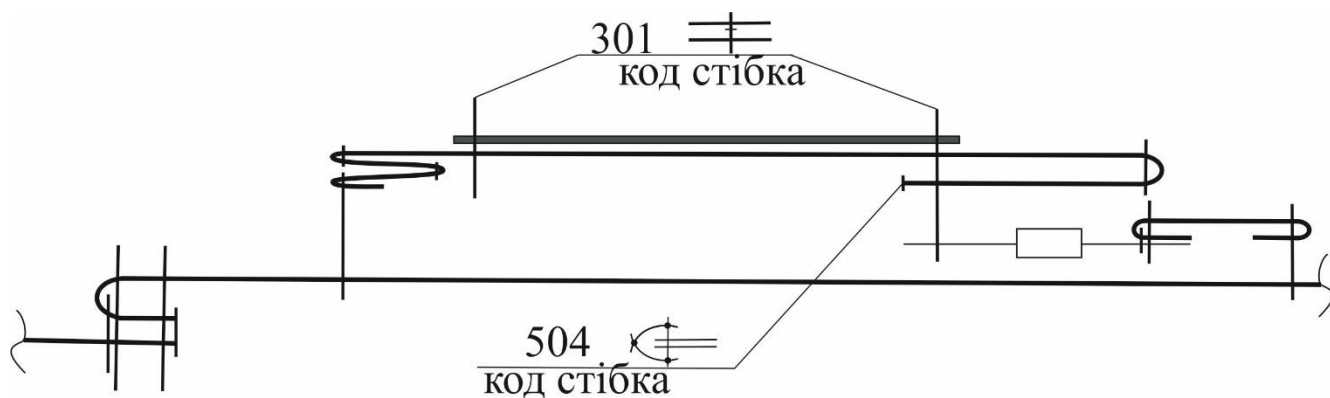
Варіанти методів обробки накладних кишень рукавів куртки



Варіант 1



Варіант 2



Варіант 3

Рисунок 3.1 – Варіанти методів обробки накладних кишень рукавів куртки

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		4

Таблиця 3.1.1 – Технологічна послідовність обробки накладних кишень рукавів куртки (варіант 1)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Обмітати повздовжній зріз входу в накладну кишеню рукавів куртки ( зі сторони одної надсічки)-суцільнокрійна листочка входу в кишеню	М	3	10	Jack JK E4S-3-32R2/223
2	Зшити обметаний зріз	М	3	10	JUKI DLM5200ND
3	Настрочити застібку «Велькро» (петля 10x12) на центр накладної кишені рукавів куртки згідно проколів розмітки	М	3	12	JUKI DLM5200ND
4	Застрочити три повздовжніх складки на накладній кишені рукава куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
5	Пришити та перестрочити шов пришивання торцевих надставок до «тасьми-блискавку» застібки входу в накладну кишеню рукава куртки	М	3	30	JUKI DLM5200ND
6	Настрочити на одну з сторін «тасьми-блискавку» повздовжню надставку накладної кишені рукавів куртки( дзеркально формулюючи кишені як лівий і правий)	М	3	10	JUKI DLM5200ND
7	Пришити обметаний зріз входу в кишеню, суцільнокрійна листочка кишені до «тасьми-блискавку»	М	3	15	JUKI DLM5200ND
8	Настрочити скріплювальною строчкою довжиною 2,0 см, суцільнокрійну листочку входу в кишеню рукава куртки на повздовжню надставку в шов настрочування «тасьми-блискавки» зверху і знизу входу в кишеню	М	3	15	JUKI DLM5200ND
9	Запрасувати припуски на шов по периметру накладної кишені рукава куртки	П	3	90	Silter Super mini 2005 E
10	Настрочити накладні кишені рукавів куртки на центральну частину рукавів згідно розмітки (проколів на рукаві), підкладаючи під ліву кишеню фірмову етикетку	М	3	120	JUKI DLM5200ND
11	Встановити в кутах настроченої накладної кишені центральної частини рукава куртки закріпки	С	4	288	Jack JK-T1900GHK-D
	Разом			620	

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5



Таблиця 3.1.2 – Технологічна послідовність обробки накладних кишень рукавів (варіант2)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Обмітати повздовжній зріз входу в накладну кишеню рукавів куртки ( зі сторони одної надсічки)-суцільнокрійна листочка входу в кишеню	М	3	10	Jack JK E4S-3-32R2/223
2	Настрочити застібку «Велькро» (петля 10x12) на центр накладної кишені рукавів куртки згідно проколів розмітки	М	3	12	JUKI DLM5200ND
3	Застрочити три повздовжніх складки на накладній кишені рукава куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
4	Пришити та перестрочити шов пришивання торцевих надставок до «тасьми-блискавку» застібки входу в накладну кишеню рукава куртки	М	3	30	JUKI DLM5200ND
5	Настрочити на одну з сторін «тасьми-блискавку» повздовжню надставку накладної кишені рукавів куртки( дзеркально формулюючи кишені як лівий і правий)	М	3	10	JUKI DLM5200ND
6	Пришити обметаний зріз входу в кишеню, суцільнокрійна листочка кишені до «тасьми-блискавку»	М	3	15	JUKI DLM5200ND
7	Настрочити скріплювальною строчкою довжиною 2,0 см, суцільнокрійну листочку входу в кишеню рукава куртки на повздовжню надставку в шов настрочування «тасьми-блискавки» зверху і знизу входу в кишеню	М	3	15	JUKI DLM5200ND
8	Запрасувати припуски на шов по периметру накладної кишені рукава куртки	П	3	90	Silter Super mini 2005 E
9	Настрочити накладні кишені рукавів куртки на центральну частину рукавів згідно розмітки (проколів на рукаві), підкладаючи під ліву кишеню фірмову етикетку	М	3	120	JUKI DLM5200ND
10	Встановити в кутах настроченої накладної кишені центральної частини рукава куртки закріпки	С	4	288	Jack JK-T1900GHK-D
	Разом			610	

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		6

Таблиця 3.1.3 – Технологічна послідовність обробки накладних кишень рукавів (варіант3)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Обмітати повздовжній зріз входу в накладну кишеню рукавів куртки ( зі сторони одної надсічки)-суцільнокрійна листочка входу в кишеню	М	3	10	Jack JK E4S-3-32R2/223
2	Настрочити застібку «Велькро» (петля 10x12) на центр накладної кишені рукавів куртки згідно проколів розмітки з одночасним пришиванням обметаного зрізу входу в кишеню, суцільнокрійна листочка кишені до «тасьми-блискавку»	н/а	3	7	JUKI AMS-210DHL 6100 P
3	Застрочити три повздовжніх складки на накладній кишені рукава куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
4	Пришити та перестрочити шов пришивання торцевих надставок до «тасьми-блискавку» застібки входу в накладну кишеню рукава куртки	М	3	30	JUKI DLM5200ND
5	Настрочити на одну з сторін «тасьми-блискавку» повздовжню надставку накладної кишені рукавів куртки( дзеркально формулюючи кишені як лівий і правий)	М	3	10	JUKI DLM5200ND
6	Настрочити скріплювальною строчкою довжиною 2,0 см, суцільнокрійну листочку входу в кишеню рукава куртки на повздовжню надставку в шов настрочування «тасьми-блискавки» зверху і знизу входу в кишеню	М	3	15	JUKI DLM5200ND
7	Запрасувати припуски на шов по периметру накладної кишені рукава куртки	П	3	90	Silter Super mini 2005 E
8	Настрочити накладні кишені рукавів куртки на центральну частину рукавів згідно розмітки (проколів на рукаві), підкладаючи під ліву кишеню фірмову етикетку	М	3	120	JUKI DLM5200ND
9	Встановити в кутах настроченої накладної кишені центральної частини рукава куртки закріпки	С	4	288	Jack JK-T1900GHK-D
	Разом			590	

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1.4 – Аналіз методів обробки накладних кишень рукавів

Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення		
			Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1	2	3	4	5	6
Трудомісткість вузла	T	с	620	610	590
Кількість ТНО	П	Од.	11	10	9
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_{.m} = \frac{\sum t_m + \sum t_{np} + \sum t_{n/a}}{T_{вир.}}$		1	0,98	0,95
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_\delta - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	1,63	4,23
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_\delta - T_n}{T_\delta} \cdot 100$	%	-	1,61	4,83
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості – 1	бали	3	2	1

Висновок: для впровадження доцільно обрати варіант 3 , тому що зменшується затрати часу на 4,83% , у обробці накладних кишень рукавів збільшується коефіцієнт механізації обробки вузла, зростає продуктивність праці на 4,23%, також в цьому методі більший рівень споживчої якості, але на підприємстві здебільшого використовують варіант 2 із-за дорогого обладнання.

Варіанти методів обробки центральної частини рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктювих частин рукавів куртки

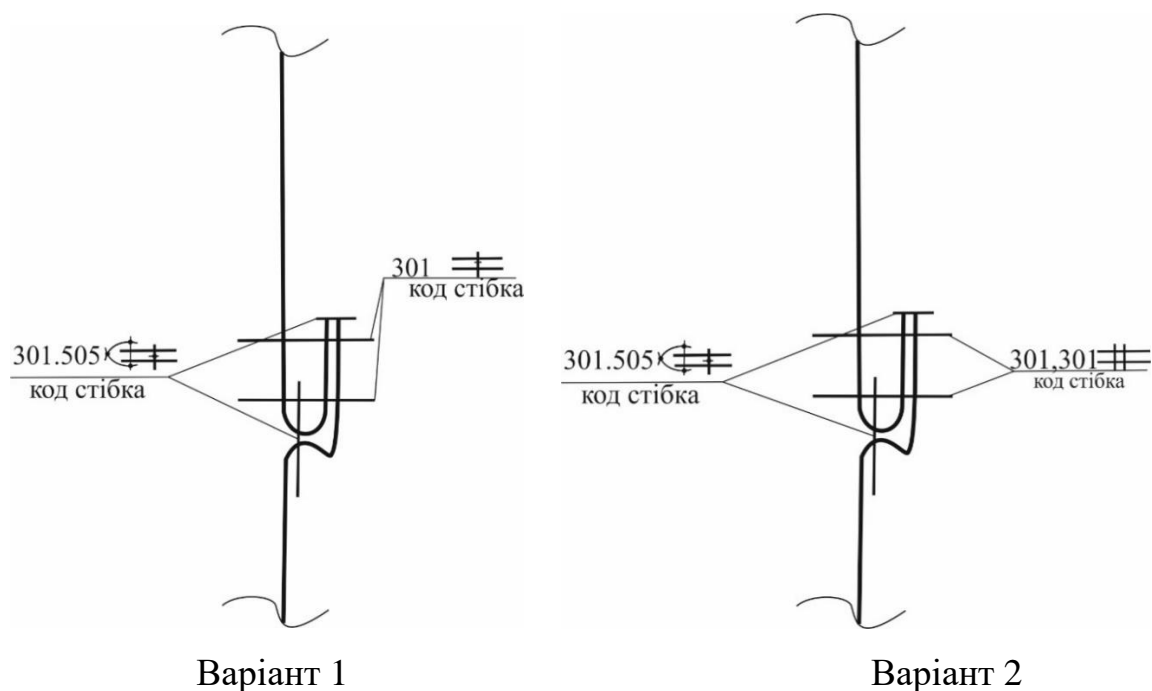


Рисунок 3.2 – Варіанти методів обробки центральної частини рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктювих частин рукавів куртки

Таблиця 3.1.5 – Технологічна послідовність обробки центральної частини рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктювих частин (варіант 1)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Пришити центральну частину рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктювих частин рукавів куртки з одночасним обметуванням	М	4	40	Typical GN 794 D

Закінчення таблиці 3.1.5

1	2	3	4	5	6
2	Проложити подвійну оздоблювальну строчку (0,1 і 0,5 см) по шву пришивання центральної частини рукава з суцільнокрійною кокеткою до спинки куртки з вшитою ліктьовою частиною рукава куртки	М	4	40	JUKI DLM5200ND
	Всього			80	

Таблиця 3.1.6 – Технологічна послідовність обробки центральної частини рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктьових частин (варіант 2)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2				6
1	Пришити центральну частину рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктьових частин рукавів куртки з одночасним обметуванням	М	4	40	Typical GN 794 D
2	Проложити подвійну оздоблювальну строчку (0,1 і 0,5 см) по шву пришивання центральної частини рукава з суцільнокрійною кокеткою до спинки куртки з вшитою ліктьовою частиною рукава куртки	М	4	18	Jack A7-DH
	Всього			58	

Таблиця 3.1.7 – Аналіз методів обробки центральної частини рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктьових частин

Найменування критерію	Умове позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення	
			Варіант 1	Варіант 2
1	2	3	4	5
Трудомісткість вузла	T	с	80	58
Кількість ТНО	п	Од.	2	2

Закінчення таблиці 3.1.7

1	2	3	4	5
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_m = \frac{\sum t_m + \sum t_{np} + \sum t_{н/a}}{T_{вир.}}$		0,5	0,37
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_o - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	37,93
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_o - T_n}{T_o} \cdot 100$	%	-	27,5
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості - 1	бали	2	1

Висновок: для впровадження доцільно обрати варіант 2, тому що зменшується затрати часу на обробку центральної частини рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктєвих частин на 27,5%, збільшується коефіцієнт механізації обробки вузла, зростає продуктивність праці на 37.93%, також в цьому методі більший рівень споживчої якості.

Варіанти методів обробки куліси талії

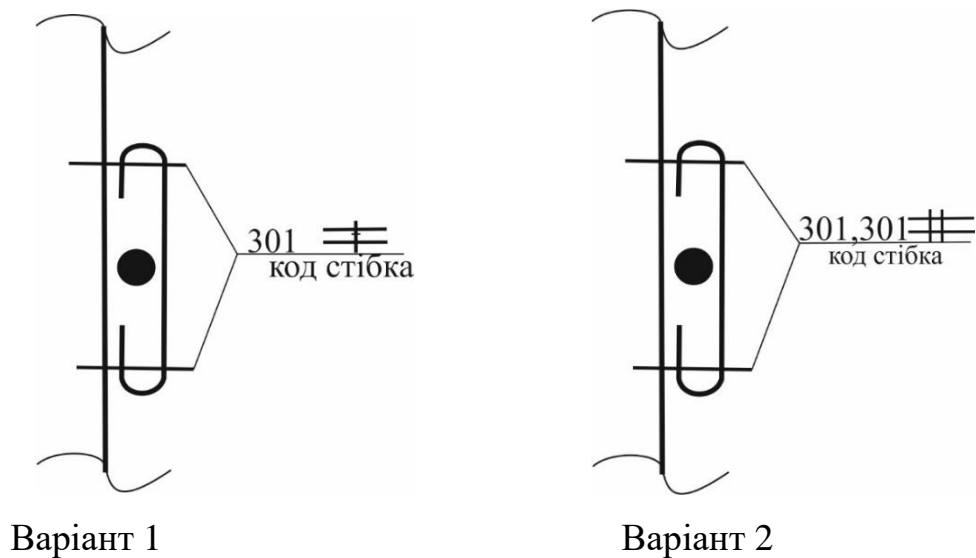


Рисунок 3.3 – Варіанти методів обробки куліси талії

Таблиця 3.1.8 – Технологічна послідовність обробки куліси талії

(варіант 1)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Настроčiti одну сторону заправованої куліси талії з виворітної сторони від входу до входу в бокові кишені пілочок куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
2	Настроčiti другу сторону заправованої Куліси талії куртки прокладаючи шнур-резинку. Кінці шнура подіти в фіксатори	М	3	20	JUKI DLM5200ND
	Разом			40	

Таблиця 3.1.9 – Технологічна послідовність обробки куліси талії

(варіант 2)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	2	3	4	5	6
1	Настроčiti дві сторони заправованої куліси талії від входу до входу в бокові кишені пілочок куртки прокладаючи шнур-резинку. Кінці шнура продіти в фіксатори	М	3	25	JUKI LH-1152-4
	Разом			25	

Таблиця 3.1.10 – Аналіз методів обробки куліси талії

Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення	
			Варіант 1	Варіант 2
1	2	3	4	5
Трудомісткість вузла	T	с	40	25
Кількість ТНО	п	Од.	2	1
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_m = \frac{\sum t_m + \sum t_{np} + \sum t_{н/a}}{T_{вир.}}$		1	0,62

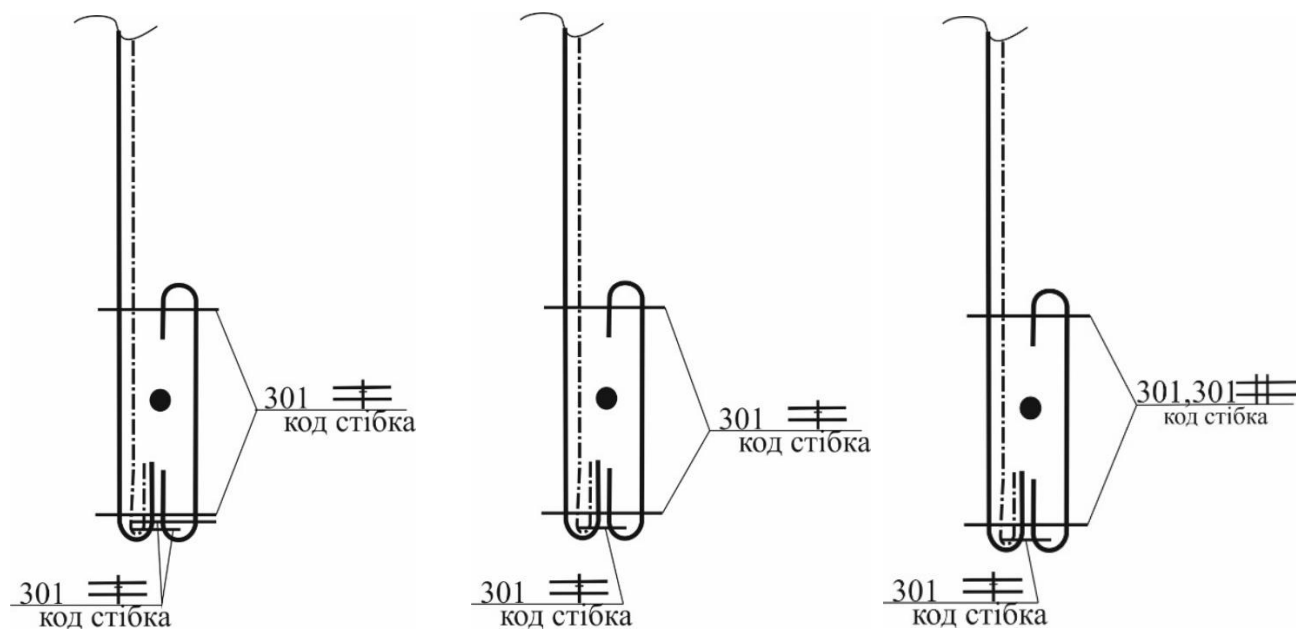
					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		12

Закінчення таблиці 3.1.10

1	2	3	5	6
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_o - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	60
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_o - T_n}{T_o} \cdot 100$	%	-	37,5
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості - 1	бали	2	1

Висновок: для впровадження доцільно обрати варіант 1, тому що зменшується затрати часу на обробку куліси талії на 37,5%, збільшується коефіцієнт механізації обробки вузла, зростає продуктивність праці на 60%, також в цьому методі більший рівень споживчої якості. Зазвичай використовують перший метод обробки.

Варіанти методів обробки низу виробу



Варіант 1

Варіант 2

Варіант 3

Рисунок 3.4 – Варіанти обробки низу виробу



Таблиця 3.1.11 – Технологічна послідовність обробки низу виробу (варіант 1)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Пришити до низу обшивку низу	М	3	20	JUKI DLM5200ND
2	Прокласти по обшивку низу куртки допоміжну закріплюючу строчку на відстані 0,1 см від шва пришивання обшивки	М	4	20	JUKI DLM5200ND
3	Обшити низ бортів пілочок торцевими зрізами о низу	М	4	20	JUKI DLM5200ND
4	Прокласти оздоблювальну строчку по низу, бортам, відступам і відльоту коміра на відстані 0,1 см від шва обшивання	М	4	190	JUKI DLM5200ND
5	Настрочити обшивку низу на куртку на відстані 2,5см від шва пришивання обшивку низу до низу куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
	Разом			270	

Таблиця 3.1.12 – Технологічна послідовність обробки низу виробу (варіант 2)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Пришити до низу обшивку низу	М	3	20	JUKI DLM5200ND
2	Обшити низ бортів пілочок торцевими зрізами обшивку низу	М	4	20	JUKI DLM5200ND
3	Прокласти оздоблювальну строчку по низу, бортам, відступам і відльоту коміра на відстані 0,1 см від шва обшивання	М	4	190	JUKI DLM5200ND
4	Настрочити обшивку низу на куртку на відстані 2,5см від шва пришивання обшивку низу до низу куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
	Разом			250	

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1.13 – Технологічна послідовність обробки низу виробу (варіант 3)

№	Зміст технологічно-неподільної операції	Спеціальність	Розряд	Норма часу, с	Обладнання
1	Пришити до низу обшивку низу	М	3	20	JUKI DLM5200ND
2	Обшити низ бортів пілочок торцевими зрізами обшивку низу	М	4	20	JUKI DLM5200ND
3	Прокласти оздоблювальну по бортам, відступам і відльоту коміра на відстані 0,1 см від шва обшивання	М	4	120	JUKI DLM5200ND
4	Настрочити обшивку низу на куртку по верхньому та нижньому краю	М	3	40	JUKI LH-1152-4
	Разом			200	

Таблиця 3.1.14 – Аналіз методів обробки низу

Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення		
			Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1	2	3	4	5	6
Трудомісткість вузла	T	с	270	250	200
Кількість ТНО	П	Од.	5	4	4
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_m = \frac{\sum t_m + \sum t_{np} + \sum t_{n/a}}{T_{вир.}}$		1	0,92	0,74
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_d - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	8	35
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_d - T_n}{T_d} \cdot 100$	%	-	7,41	25,92
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості – 1	бали	3	2	1

Висновок: для впровадження доцільно обрати варіант 3, тому що зменшується затрати часу на обробку застібки на 25,92, збільшується коефіцієнт механізації обробки вузла, зростає продуктивність праці на 35%, частіше використовується варіант 2 на підприємствах.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

### 3.2. Вибір обладнання

Ознайомившись з особливостями конструкції моделі куртки чоловічої, характеристикою матеріалів верху, і підкладки, підбирається обладнання, швейні машини загального та спеціального призначення, а також швейні напівавтомати.

Таблиця 3.2.1 – Характеристика швейних машин загального та спеціального призначення

Клас (марка), фірма- виробник, країна	Технологічне призначення	Кодове позначення стібка (ДСТУ ISO 4916:2005)	Максимальна частота обертання головного валу, хв.	Максимальна довжина стібка, мм	Максимальна товщина матеріалу під лапкою, мм	Додаткові відомості (тип механізму переміщення матеріалу, робочі органи; додаткові функції)
1	2	3	4	5	6	7
JUKI DLM5200ND	Зшивання, обшивання, пришивання, настрочування	301	4000	6	6-13	Автоматичне обрізання ниток, підйом притискної лапки, зупинка голки у заданому положенні
Typical GN 794 D	Зшивання, вшивання, обшивання	301. 505	6000	4	7	Обметування і одночасне зшивання країв тканини.
Typical GN793D	Обметування країв	505	6000	3,6	5,5	Обметування тканини. Прямий сервопривід Автоматична система змащування Диференціальний двигун.
Jack JK- 58450B	Оздоблювальна подвійна строчка	301. 301	3500	5	6/13	Вбудований сервопривід. Позиціонер голки Регулювання швидкості. Зниження рівня шуму та вібрації до 50 %.Енергозбереження

Таблиця 3.2.2 – Характеристика швейних напівавтоматів

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клас (марка), фірма-виробник	Технологічне призначення	Кодове позначення стібка (ДСТУ ISO 4916 2005)	Швидкість шиття об'єхв	Крок стібка, мм	Довжина закріпки мм	Ширина закріпки мм	Максима-льна довжина стібка, мм	Загальна кількість проколів
JUKI AMS-210DHL 6100 P	Для обробки по контуру	301	2000	-	-	-	12,7	Площа шиття 60x220мм. Кількість стібків в пам'яті машини 360. Мікропроцесорне керування.
Jack JK-T1900GH-D	Закріпки	304	2700	-	-	-	13	Автоматична система змащення. Автоматичні функції: ниткодільник, обрізка нитки. Електронний ниткопритягувач перешкоджає обриву нитки. Машина має 100 видів закріпок Параметри закріпки з легкістю змінюються
Jack JK-783G-Z	Обметування петель	304	3600	0.2 - 2.5	40	4	12	Вбудоване LED-підсвічування. Лічильник петель. Автоматичне змашування. Датчик закінчення шпульної нитки F13 (опція). Вбудований шпуленамотувач. Автоматичним підйомом лапки і коротким кінчиком ниток після обрізки

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

КР.18.22.21.290.2024.ПЗ

Арк.  
17



Silter Super Mini 2005E - професійний парогенератор з праскою і бойлером об'ємом 5 літрів. Дана модель оснащена регулятором інтенсивності виходу пара і манометром для візуального контролю тиску. На панелі керування передбачені кнопки включення генерації сухого пара і нагрівання води, світлові індикатори готовності пара до роботи і відсутності води в бойлері. Для роботи можливо використовувати один з трьох режимів: прасування з паром, прасування без відпарювання або вертикальне відпарювання. Silter Super Mini 2005E відмінно підійде для швейних цехів, хімчисток, готелів, магазинів одягу.

### 3.3. Обґрунтування виробу режимів обробки

Асортимент поліестерових тканин відрізняється великим різноманіттям. Цей вид тканини складає основну групу матеріалу, яку використовують для виготовлення курток. Характеристика текстильних матеріалів для верху та підкладки кишені куртки надана в таблиці 3.1.

Тканина верху має відповідні фізико-механічні та гігієнічні властивості. Завдяки тому, що одним з її складників є поліестерне волокно, підвищується міцність виробу, добре тримає форму, мало мнеться, володіє хорошою гігроскопічністю. Поліефір надає тканині невеликий блиск, сприяє зносостійкості та меншій зминальності.

Для з'єднання деталей одягу обрано текстуровані поліестерові нитки кольору в тон тканини, які виготовлені шляхом змінення форми під дією гарячого пара. Такі нитки мають велику міцність при розтягуванні, стійкість до тертя, світла, тому що вони гладкі та мають невелику розтяжність. Вони здатні

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						18
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

витримувати великі температури при пошитті. Під дією зовнішніх факторів нитки не змінюють свого кольору, бо вони виготовленні із розчину в який додається фарба, а не фарбуються після виготовлення. Мають Z кручення, яке надає ниткам міцності та врівноваженість кручення. Характеристика швацьких ниток представлення в таблиці 3.2-3.4.

Таблиця 3.3.1 – Характеристика текстильних матеріалів для верху та підкладки куртки

Назва матеріалу	Умовне позначення	Оформлення, оброблення	Переплетення	Вміст складників сировинного складу, %
1	2	3	4	5
Мультикам	31332	Камуфляжний принт	дрібновізер ункова саржа	ПЕ – 80%, бавовна- 20%
Сітка	3762	Гладкопофарбована		ПЕ – 100

Таблиця 3.3.2 – Характеристика швацьких ниток

Назва	Умовне позначення	Лінійна густина, текс	Розривальське зусилля, Н	Вид пакування, довжина намотки, м	Ціна, грн.	Призначення
1	2	3	4	5	6	7
Комплексні синтетичні	№40 ПЕ	11x2	688	Котушка 5000	15,0	Зшивання
Комплексні синтетичні	№30 ПЕ	22x2	790	Котушка 5000	17,0	Оздоблювальні шви

Таблиця 3.3.3 – Ниткові з'єднання

Найменування шва (ДСТУ ISO 4916 : 2005)	Кодове позначення шва (ДСТУ ISO 4916 : 2005)	Найменування технологічної операції де застосовується шов	Кількість стібків на 10 мм строчки	Ширина шва, мм	Вид та умовний номер ниток	Графічне або умовне зображення шва (ДСТУ ISO 4916 : 2005)
1	2	3	4	5	6	7
Зшивний	1.01.01	Зшивання бічних, поперечних плечових, рельєфних швів	3,5	10,0	№40 ПЕ	
Зшивний	1.01.03	Прокладання оздоблювальної строчки	3,5	7,0	№30 ПЕ	
Зшивний	1.01.02	Зшивання деталей з одночасним обметуванням	3	10,0	№40 ПЕ	
Обшивний	1.09.01	Обшивання коміра	3,5	7,0	№40 ПЕ	
Настрочний	2.02.03	Обробка коміра кишені низу виробу	3,5	10,0	№40 ПЕ	
Зшивний	6.05.01	Зшивання кишені бічної	3,5	7,0	№40 ПЕ	
Зшивний	5.31.06	Настрочування деталі з підігнутими зрізами двома строчками накладна кишеня	3	10,0	№40 ПЕ	

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

КР.18.22.21.290.2024.ПЗ

Арк.

20

### 3.4 Розробка раціональної послідовності на куртку тактичну спеціального призначення

Розроблена послідовність технологічна для камуфляжної куртки надано у таблиці 3.4.1

Таблиця 3.4.1– Послідовність виготовлення куртки тактичної чоловічої

№ з/п	Найменування технологічно неподільної операції	Спец.	Розряд	Витрати часу	Обладнання та інструменти
1	2	3	4	5	6
Заготівельна секція					
1	Запуск				
1.1	Отримання пачки деталей крою куртки	Р	2	6	
1.2	Нумерація деталей крою куртки	С	4	170	С/П
1.3	Розкладання деталей по пачкам	Р	2	92	
	Разом			268	
Підготовчі операції комплектування крою куртки					
2	Нарізати застібку «Велькро» (петля, шириною 4,0 см) довжина 24,0 см для центральної частини капюшона куртки (1шт на одну одиницю.)	Р	2	6	Стіл, ножиці, шаблон
3	Нарізати застібку «Велькро» (крючок шириною 4,0 см) довжина 6,0 см для центральної частини капюшона куртки(1шт на одну одиницю.)	Р	2	6	Стіл, ножиці, шаблон
4	Нарізати застібку «Велькро» (петля, шириною 10,0 см) довжина 12,0 см для накладної кишені куртки (2шт на одну одиницю.)	Р	2	12	Стіл, ножиці, шаблон
5	Нарізати застібку «Велькро» (петля, шириною 2,5 см) довжина 6,0 см для коміра, стояка капюшона і планки куртки ( 10шт. на одну одиницю.)	Р	2	65	Стіл, ножиці, шаблон
6	Нарізати застібку «Велькро» (крючок шириною 2,5 см) довжина 6,0 см для коміра, хлястика манжети і планки куртки (9шт. на одну	Р	2	60	Стіл, ножиці, шаблон



	одиночку.)				
--	------------	--	--	--	--

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
7	Нарізати застібку «Велькро» (петля шириною 2,5 см) довжина 12,0 см для манжет куртки і закріплення нагрудних шевронів (4шт. на одну одиницю.)	Р	2	26	Стіл, ножиці, шаблон
8	Нарізати застібку «Велькро» (петля шириною 4,0 см) довжина 8,0 см на планку куртки для закріплення погона (1шт. на одну одиницю.)	Р	2	6	Стіл, ножиці, шаблон
9	Нарізати «тасьму-блискавку» довжиною 16,5 см для застібки накладної кишені рукава куртки(2шт. на одну одиницю.)	Р	2	11	Стіл, ножиці, лінійка
10	Вставити « бігунок» в «тасьму-блискавку» накладної кишені рукава куртки	Р	2	34	
11	Нарізати «тасьму-блискавку» довжиною 25,0 см для застібки рукавно-бокового шва куртки(2шт. на одну одиницю.)	Р	2	12	Стіл, ножиці, лінійка
12	Вставити « бігунок» в «тасьму-блискавку» застібки рукавно-бокового шва куртки	Р	2	34	
13	Нарізати «тасьму-блискавку» довжиною 42,0 см для застібки входу в бокову кишеню куртки	Р	2	12	Стіл, ножиці, лінійка
14	Вставити « бігунок» в «тасьму-блискавку» застібки в бокову кишеню куртки(2шт. бігунка на 1шт блискавки.)	Р	2	65	
15	Нарізати резинку для манжет куртки довжиною 10 см (2шт. на одну одиницю.)	Р	2	12	Стіл, ножиці, шаблон
16	Нарізати стрічку шириною 25 мм і довжиною 12 см в підгин низу куртки(1шт. на одну одиницю.)	Р	2	6	Стіл, ножиці, шаблон
17	Нарізати стрічку шириною 25 мм і довжиною 6 см в підгин низу куртки	Р	2	6	Стіл, ножиці, шаблон
18	Нарізати стрічку шириною 25 мм і довжиною 8 см в низ планки куртки(1шт. на одну одиницю.)	Р	2	6	Стіл, ножиці, шаблон
19	Нарізати стрічку шириною 25 мм і довжиною 75 см для повітрязахисної планки куртки(1шт. на одну одиницю.)	Р	2	8	Стіл, ножиці, шаблон

										Арк.
										22
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	КР.18.22.21.290.2024.ПЗ					

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
20	Нарізати шнур-резинку для задньої куліси капюшона куртки довжиною 63,0 см (1шт. на одну одиницю.)	Р	2	10	Стіл, ножиці, лінійка
21	Нарізати шнур-резинку для передньої куліси капюшона куртки довжиною 75,0 см (1шт. на одну одиницю.)	Р	2	10	Стіл, ножиці, лінійка
22	Нарізати шнур-резинку для куліси талії куртки довжиною 95,0 см (1шт. на одну одиницю.)	Р	2	10	Стіл, ножиці, лінійка
23	Нарізати шнур-резинку для куліси низу куртки довжиною 124,0 см (1шт. на одну одиницю.)	Р	2	10	
24	Нарізати стрічку і протягти її у фіксатор для задньої куліси капюшона куртки	Р	2	8	Стіл, ножиці
25	Нарізати стрічку і протягти її у фіксатор для передньої куліси капюшона куртки	Р	2	16	Стіл, ножиці
26	Нарізати стрічку і протягти її у фіксатор для бокової кишені куртки	Р	2	16	Стіл, ножиці
27	Нарізати стрічку для куліси низу куртки	Р	2	12	Стіл, ножиці
28	Намітити на спинці лінію настрачування, куліси талії куртки	Р	2	45	Стіл, лінійка
29	Намітити на боковій частині пілочок лінію настрачування, куліси талії куртки	Р	2	45	Стіл, лінійка
30	Намітити на боковій частині капюшона лінію настрачування, куліси капюшона куртки	Р	2	45	Стіл, лінійка
	Разом			614	
ВТО деталей крою куртки					
31	Запросувати до центру поздовжній зрізи куліси талії куртки	П	3	55	Silte Super mini 2005 E
32	Запросувати поздовжній зріз обшивку переду капюшона куртки	П	3	35	Silte Super mini 2005 E
33	Запросувати до центру поздовжній зрізи куліси капюшона куртки	П	3	50	Silte Super mini 2005 E
34	Запросувати внутрішні поздовжній зрізи обшивку низу пілочок куртки	П	3	60	Silte Super mini 2005 E
35	Запросувати внутрішній поздовжній зріз обшивку низу спинки куртки	П	3	55	Silte Super mini 2005 E
36	Запросувати вдвоє навпіл в довжину повітрязахисну планку куртки	П	3	45	Silte Super mini 2005 E

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
37	Запросувати вдвоє навпіл в довжину зовнішню планку куртки	П	3	45	Silter Super mini 2005 E
38	Запросувати вдвоє навпіл в довжину манжети куртки	П	3	50	Silter Super mini 2005 E
39	Запросувати вдвоє навпіл в довжину хлястие манжети куртки	П		35	Silter Super mini 2005 E
40	Запросувати припуски на шви і вдвоє навпіл петлю кокеток спинки куртки	П	3	55	Silter Super mini 2005 E
41	Запросувати припуск на шов надставки накладних кишень рукавів куртки згідно надсічок	П	3	40	Silter Super mini 2005 E
42	Запросувати суцільнокрійна повздовжню листочку входу в бокову кишеню центральної частини пілочки куртки згідно надсічок	П	3	50	Silter Super mini 2005 E
43	Запросувати припуски на шви налокітників рукавів куртки	П	3	80	Silter Super mini 2005 E
	Разом			655	
Обробка накладних кишень рукавів куртки					
44	Обмітати повздовжній зріз входу в накладну кишеню рукавів куртки ( зі сторони одної надсічки)-суцільнокрійна листочка входу в кишеню	М	3	10	Typical GN793D
45	Настрочити застібку «Велькро» (петля 10x12) на центр накладної кишені рукавів куртки згідно проколів розмітки	М	3	12	JUKI DLM5200ND
46	Застрочити три повздовжніх складки на накладній кишені рукава куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
47	Пришити та перестрочити шов пришивання торцевих надставок до «тасьми-блискавку» застібки входу в накладну кишеню рукава куртки	М	3	30	JUKI DLM5200ND
48	Настрочити на одну з сторін «тасьми-блискавку» повздовжню надставку накладної кишені рукавів куртки( дзеркально формулюючи кишені як лівий і правий)	М	3	10	JUKI DLM5200ND
49	Пришити обметаний зріз входу в кишеню, суцільнокрійна листочка кишені до «тасьми-блискавку»	М	3	15	JUKI DLM5200ND

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
50	Настрочити скріплювальною строчкою довжиною 2,0 см, суцільнокрійну листочку входу в кишеню рукава куртки на повздовжню надставку в шов настрочування «тасьми-блискавки» зверху і знизу входу в кишеню	М	3	15	JUKI DLM5200ND
51	Запрасувати припуски на шов по периметру накладної кишені рукава куртки	П	3	90	Silte Super mini 2005 E
52	Настрочити накладні кишені рукавів куртки на центральну частину рукавів згідно розмітки (проколів на рукаві), підкладаючи під ліву кишеню фірмову етикетку	М	3	120	JUKI DLM5200ND
53	Встановити в кутах настроченої накладної кишені центральної частини рукава куртки закріпки	С	4	288	Jack JK-T1900GHK-D
	Разом			610	
Обробка пілочок куртки					
54	Обмітати повздовжній зріз суцільнокрійної повздовжньої листочки входу в бокову кишеню пілочок куртки	М	3	10	Typical GN793D
55	Прокласти оздоблювальну строчку по лінії перегину суцільнокрійної повздовжньої листочки входу в бокову кишеню куртки ( 0,7 від лінії згину)	М	3	10	JUKI DLM5200ND
56	Припасувати оздоблювальну строчку по лінії перегину суцільнокрійної повздовжньої листочки входу в бокову кишеню пілочок куртки	П	3	40	Silte Super mini 2005 E
57	Обметати повздовжній зріз бокової частини пілочки куртки	М	3	10	Typical GN793D
58	Обметати повздовжній зріз підкладки-сітки центральної частини пілочок куртки	М	3	10	Typical GN793D
59	Окантувати торцеві сторони застібки «тасьми-блискавку»	М	3	15	JUKI DLM5200ND
60	Настрочити застібку «тасьму-блискавку» по повздовжній зріз бокової частини пілочок куртки згідно надсічок	М	3	15	JUKI DLM5200ND

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
61	Пристрочити фіксатор нижче верхньої надсічки настрочити куліси талії куртки	М	3	6	JUKI DLM5200ND
62	Пришити до бокової частини пілочок куртки підкладку-сітку по шву настрочити застібки «тасьму-блискавку» (строчка в строчку), залишаючи не застроченими ділянку довжиною 1,0 см в місці розташування куліси талії нижче місця кріплення фіксатора	М	3	15	JUKI DLM5200ND
63	Прокласти оздоблювальну строчку по шву пришивання підкладки-сітки до бокової частини пілочок куртки, залишаючи не застрочену ділянку для протягування шнура куліси талії куртки (підкладку-сітку напрямляти в сторону від бокової частини пілочки куртки)	М	3	20	JUKI DLM5200ND
64	Прокласти закріплюючу строчку по шву пришивання підкладки-сітки до бокової частини пілочки куртки, залишаючи не застроченими ділянками для протягування шнура куліси талії куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
65	Настрочити на лівій стороні підкладки-сітки ярлик-пам'ятку	М	3	10	JUKI DLM5200ND
66	Настрочити центральну частину пілочки по згину суцільнокрійної листочки на бокову частину пілочки до шву пришивання застібки «тасьму-блискавку» до бокової частини в верхній і нижній частині входу в кишеню згідно надсічок(0,1 см по згину і в оздоблювальну строчку суцільнокрійної листочки	М	3	40	JUKI DLM5200ND
67	Настрочити закріплюючої строчкою центральну частину пілочок на підкладку-сітку центральної частини пілочок куртки	М	3	30	JUKI DLM5200ND
68	Поставити закріпки зверху та знизу входу в бокову кишеню пілочок куртки	С	4	144	Jack JK- T1900GHK-D
	Разом			395	

## Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
Обробка капюшона куртки					
69	Зшити повздовжні зрізи хлястика центральної частини капюшона куртки	M	3	10	JUKI DLM5200ND
70	Зшити торцевий зріз хлястика центральної частини капюшона, розташувавши повздовжній шов по середині хлястику капюшона куртки.	M	3	5	JUKI DLM5200ND
71	Вивернути на лицьову сторону хлястик і виправити кути	P	3	5	
72	Проложити оздоблювальну строчку по трьом сторонам хлястика центральної частини капюшона куртки	M	3	15	JUKI DLM5200ND
73	Настрочити на хлястик центральної частини капюшона застібку «Велькро» (4,0x6,0 см)	M	3	15	JUKI DLM5200ND
74	Обметати петлі на центральній частині капюшона	H/A	4	50	Jack JK-783G-Z
75	Обметати петлі на бокових частинах капюшона	H/A	4	50	Jack JK-783G-Z
76	Настрочити на центральну частину капюшона куртки застібку «Велькро» (4,0x24,0 см)	M	3	15	JUKI DLM5200ND
77	Настрочити на центральну частину капюшона хлястик капюшона згідно надсічок	M	3	10	JUKI DLM5200ND
78	Перестрочити хлястик капюшона на центральну частину капюшона	M	3	10	JUKI DLM5200ND
79	Настрочити між петлями центральної частини капюшона фіксатор шнура куліси капюшона	M	3	10	JUKI DLM5200ND
80	Зшити бокові частини капюшона з центральною частиною капюшона	M	3	15	Typical GN 794 D
81	Прокласти оздоблювальну строчку по швам зшивання бокових частин капюшона з центральною частиною капюшона	M	3	15	JUKI DLM5200ND
82	Настрочити з виворітної сторони по розмітці одну з сторін куліси капюшона	M	3	10	JUKI DLM5200ND
83	Протягнути шнур куліси капюшона в фіксатор, пропустивши його через «шарик», протягнути шнур в петлі куліси капюшона	P	2	10	

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		27

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
84	Настрочити шнур на куски тканини і закріпити їх до зрізу переду капюшона	М	3	10	JUKI DLM5200ND
85	Настрочити другу сторону куліси капюшона на капюшон	М	3	10	JUKI DLM5200ND
86	Пришити обшивку переду капюшона до переду капюшона куртки	М	3	15	JUKI DLM5200ND
87	Прокласти оздоблювальну строчку по шву пришивання обшивку переду капюшона (0,1 см)	М	3	15	JUKI DLM5200ND
88	Настрочити обшивку переду капюшона на капюшон прокладаючи шнур, протягуючи його в обметані петлі	М	3	20	JUKI DLM5200ND
89	Настрочити фіксатори до нижнього зрізу капюшона, протягнути в них шнур	М	3	10	JUKI DLM5200ND
90	Пришити до нижнього зрізу капюшона стояк-комір капюшона	М	3	15	JUKI DLM5200ND
91	Обметати зріз пришивання стояка-коміра капюшона до капюшона куртки	М	3	15	Typical GN793D
92	Прокласти оздоблювальну строчку по шву пришивання стояка-коміра капюшона до капюшона куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
93	Настрочити на стояк-комір капюшона з лицьової сторони згідно надсічок застібку «Велькро» (петля 2,4x6,0см =3 шт.)	М	3	15	JUKI DLM5200ND
	Разом			390	
Обробка коміра куртки					
94	Обметати зрізи відльоту і зрізи вшивання в горловину внутрішнього і горішнього коміра куртки	М	3	10	Typical GN793D
95	Настрочити на внутрішній комір застібку «Велькро» (4,0x6,0 см) згідно розмітки	М	3	15	JUKI DLM5200ND
96	Підвернути згідно надсічок, на виворітній зріз вшивання в горловину горішнього коміра і прокласти строчку по лінії згину(0,1 см)	М	3	20	JUKI DLM5200ND
97	Настрочити з виворітної сторони застібку «Велькро» (2,5x6,0 см) згідно розмітки	М	3	15	JUKI DLM5200ND
	Разом			60	

## Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
Обробка вішалки куртки					
98	Скласти і зшити смужку для вішалки	М	3	25	JUKI DLM5200ND
99	Нарізати вішалку по розміру	Р	2	10	Ножиці
	Разом			35	
Обробка кокетки суцільнокрійної з центральною частиною рукава куртки					
100	Зшити ліву та праву частину кокеток суцільнокрійних з центральною частиною рукава	М	3	40	JUKI DLM5200ND
101	Прокласти подвійну оздоблювальну строчку по шву зшивання лівої та правої частин кокеток суцільнокрійних з центральною частиною рукава куртки (0,1 і 0,5 см)	М	3	40	Jack JK-58450B
102	Зшити лінію перегину і відкриту сторону петлі кокетки спинки	М	3	40	JUKI DLM5200ND
103	Настрочити подвійною строчкою (0,1 і 0,5 см) петлю кокеток спинки куртки на кокетку куртки згідно надсічок, підігнути торцеві зрізи петлі	М	3	40	JUKI DLM5200ND
104	Установити закріпки по кутам настроєної петлі кокетки спинки (4шт.)	С	4	140	Jack JK- T1900GHK-D
	Разом			300	
Обробка ліктьової частини рукава і налокітника					
105	По міткам ліктьової частини рукава настрожити м'яку частину застібки Велькро рукава та по краю налокітника шипучу частину застібки велькро	Н\А	3	60	JUKI AMS- 210DHL 6100 P
106	Настрочити налокітник на ліктьову частину рукава	М	4	70	Jack JK-58450B
	Разом			130	
Обробка спинки куртки					
107	Вшити ліктьову частину рукава в пройму спинки куртки	М	4	40	Typical GN 794 D
108	Прокласти подвійну оздоблювальну строчку по вшиванню ліктьової частини рукава в пройму спинки	М	4	40	Jack JK-58450B
109	Пришити центральну частину рукава суцільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктьових частин рукавів куртки	М	4	40	Typical GN 794 D

						КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк. 29
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			



Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
110	Проложити подвійну оздоблювальну строчку (0,1 і 0,5 см) по шву пришивання центральної частини рукава з суцільнокрійною кокеткою до спинки куртки з вшитю ліктьовою частиною рукава куртки	М	4	40	Jack JK-58450B
	Разом			160	
Обробка повітрязахисної планки куртки					
111	Перевірка довжини планки в відповідності довжини бортів куртки	Р	2	20	
112	Стачать торцеві зрізи повітрязахисної планки куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
113	Вивернути планку на лицьову сторону виправити кути	Р	3	50	
114	Прокласти по відкритим зрізам закріплюючу строчку, прокласти оздоблювальну строчку по периметру повітрязахисної планки підкладаючи під оздоблювальну строчку кіперну стрічку шириною 2,5 см	М	4	100	JUKI DLM5200ND
115	Настрочити другу повздовжню сторону кіперної стрічки на повітрязахисну планку	М	4	50	JUKI DLM5200ND
	Разом			240	
Обробка захисної планки					
116	Перевірка довжини планки в відповідності довжини бортів куртки	Р	3	20	
117	Стачать торцеві зрізи захисної планки куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
118	Вивернути планку на лицьову сторону виправити кути	Р	3	50	
119	Прокласти по відкритим зрізам закріплюючу строчку, прокласти оздоблювальну строчку по периметру захисної планки підкладаючи під оздоблювальну строчку кіперну стрічку шириною 2,5 см	М	3	100	JUKI DLM5200ND
120	Настрочити по наміткам з внутрішньої сторони планки застібку «Велькро» (крючки)	М	3	40	JUKI DLM5200ND
121	Настрочити по наміткам з зовнішньої сторони планки застібку «Велькро» (петля) під погон	М	3	40	JUKI DLM5200ND

## Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
122	Обметати відкритий повздовжній зріз планки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
	Разом			290	
Обробка обшивку низу куртки					
123	Обметати на передній і задній частинах обшивку низу куртки петлі для протягування шнура-резинки (4шт)	Н\А	3	100	Jack JK-783G-Z
124	Пришити передні частини обшивку низу до задньої частини обшивку низу куртки по боковим зрізам	М	3	50	JUKI DLM5200ND
	Разом			150	
Обробка манжет куртки					
125	Обшити хлястики манжет куртки по повздовжньому і торцевому зрізам	М	3	15	JUKI DLM5200ND
126	Вивернути хлястики манжет куртки на лицьову сторону виправити кути	Р	3	10	
127	Прокласти оздоблювальну строчку по повздовжнім і торцевим сторонам хлястика манжет куртки (0,1 см)	М	3	15	JUKI DLM5200ND
128	Настрочити на хлястику манжета застібку «Велькро» (крючки)	М	3	15	JUKI DLM5200ND
129	Закріпити резинку всередині манжет куртки від торцевого зрізу до надсічки	М	3	10	JUKI DLM5200ND
130	Прокласти наскрізну оздоблювано-закріплюючу строчку по манжету куртки, перестрачуючи резинку	М	3	20	JUKI DLM5200ND
131	Пристрочити до торцевого зрізу манжета в місці закріплення резинки хлястик манжета куртки	М	3	15	JUKI DLM5200ND
132	Обшити відкриту торцеву сторону манжета другою торцевою стороною манжета з закріпленим хлястиком	М	3	10	JUKI DLM5200ND
133	Вивернути манжети на лицьову сторону виправити кути	Р	3	10	
134	Прокласти оздоблювальну строчку по шву зшивання торцевих сторін манжет куртки, розташували хлястик манжет куртки в протилежну сторону від резинки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
135	Настрочити на манжети куртки «Велькро» (петлю)	М	3	10	JUKI DLM5200ND
	Разом			150	

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
Монтаж					
136	Вшити передню частину рукава куртки в пройму пілочок	М	4	15	Typical GN 794 D
137	Прокласти подвійну оздоблювальну строчку(0,1 і 0,5 см) по шву вшивання передніх частин рукавів в пройму пілочок	М	4	15	Jack JK-58450B
138	Пришити центральну частину рукава суцільнокрійну з кокеткою пілочки до пілочки куртки з вшитими передніми частинами рукавів	М	4	20	Typical GN 794 D
139	Проложити подвійну оздоблювальну строчку по шву пришивання центральної частини рукава з суцільнокрійною кокеткою пілочки до пілочки куртки з вшитими передніми частинами рукавів	М	4	20	Jack JK-58450B
140	Настрочити на кокетках пілочки «Велькро» (2,5x12,0см)	М	3	15	JUKI DLM5200ND
141	Обметати рукавно-бокові зрізи пілочок і спинки	М	3	20	Typical GN793D
142	Зшити рукавно-бокові зрізи пілочок і спинки залишаючи незшитим відрізок біля швів вшивання рукавів в відповідності з розміткою	М	4	20	JUKI DLM5200ND
143	Розпрасувати припуски на шви не зшиті ділянки рукавно-бокового шва куртки, запрасувати рукавно-бокові шви	П	3	140	Silter Super mini 2005 E
144	Окантувати торцеві зрізи застібки «тасьму-блискавку» кіперною стрічкою	М	3	25	JUKI DLM5200ND
145	Настрочити застібку «тасьму-блискавку» на запрасовані припуски не зшиваючи ділянку рукавно-бокового шва	М	4	30	JUKI DLM5200ND
146	Настрочити одну сторону запрасованої куліси талії з виворітної сторони від входу до входу в бокові кишені пілочок куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
147	Настрочити другу сторону запрасованої куліси талії куртки прокладаючи шнур-резинку. Кінці шнура продіти в фіксатори	М	3	20	JUKI DLM5200ND
148	Вшити стояк-комір капюшона в горловину	М	4	20	JUKI DLM5200ND

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		32

Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
149	Обметати шов вшивання стояка-коміра в горловину	М	3	15	Typical GN793D
150	Настрочити по торцевим зрізам горішнього коміра на вшиту в горловину стояка-коміра капюшона згідно надсічок	М	4	30	JUKI DLM5200ND
151	Обметати зрізи бортів пілочок з вшитими комірами	М	3	20	Typical GN793D
152	Намітити лінію початку і кінця пришивання застібки на «тасьму-блискавку»	Р	3	60	Крейда
153	Пришити одну частину застібки «тасьму-блискавку» до борту	М	4	100	JUKI DLM5200ND
154	Намітити на застібці «тасьмі-блискавці» точки поєднання шва вшивання стояка-коміра капюшона в горловину, настрочування горішнього коміра на комір-стояк, пришивання кокеток пілочок	Р	3	65	Крейда
155	Приколоти вільну тасьму застібки «блискавки» до другого борту пілочок. Поєднуючи лінії вшивання з наміткою на тасьмі застібки «блискавки»	Р	2	70	
156	Настрочити застібку «блискавку» на борт пілочки	М	4	90	JUKI DLM5200ND
157	Пришити вітрозахисну планку до правого боту пілочок з виворотної сторони	М	4	55	JUKI DLM5200ND
158	Обшити відступи горішнього коміра і стояк-коміра капюшона відступи внутрішнього коміра згибаючи припуски вшивання внутрішнього коміра в горловину	М	4	40	JUKI DLM5200ND
159	Обшити по відльоту горішній комір внутрішнім коміром	М	4	100	JUKI DLM5200ND
160	Вивернути комір на лицьову сторону	Р	2	10	
161	Настрочити до припусків вшивання стояка-коміра капюшона в горловину розмірний ярлик	М	3	15	JUKI DLM5200ND
162	Вшити внутрішній комір в горловину куртки	М	3	30	JUKI DLM5200ND

## Продовження таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
163	Прокласти наскрізну оздоблювальну строчку по шву вшивання коміра-стояка капюшона і внутрішнього коміра в горловину по коміру-стояку капюшона	М	4	30	JUKI DLM5200ND
164	Пришити до низу обшивку низу	М	3	20	JUKI DLM5200ND
165	Прокласти по обтачці низу куртки допоміжну закріплюючу строчку на відстані 0,1 см від шва пришивання обшивку	М	4	20	JUKI DLM5200ND
166	Обшити низ бортів пілочок торцевими зрізами обшивку низу	М	4	20	JUKI DLM5200ND
167	Протягнути в завчасно обметану петлю шнур-резинку куліси низу. Настрочити кінці шнура на кіперну стрічку	М	3	35	JUKI DLM5200ND
168	Настрочити вільні кінці кіперної стрічки шнура на шви обшивання бортів обтачкою низу	М	3	10	JUKI DLM5200ND
169	Вивернути обшивку низу на лицьову сторону в місці обтачування нею бортів виправити кути	Р	2	10	
170	Прокласти оздоблювальну строчку по низу, бортам, відступам і відльоту коміра на відстані 0,1 см від шва обшивання	М	4	190	JUKI DLM5200ND
171	Прокласти другу оздоблювальну строчку на відстані 0,5 см по відльоту коміра куртки	М	4	100	JUKI DLM5200ND
172	Настрочити обшивку низу на куртку на відстані 2,5см від шва пришивання обшивку низу до низу куртки	М	3	20	JUKI DLM5200ND
173	Протягнути шнур-резинку низу склавши її навпіл в фіксатори. В утворену петлю протягти тонку кіперну стрічку і настрочити її на припуски бокових швів.	М	4	60	JUKI DLM5200ND
174	Встановити закріпки на шві закріплення петлі-тримача бокових фіксаторів	Н\А	4	50	Jack JK- T1900GHK-D
175	Настрочити згідно надсічок на припуск бокового шва на лівій стороні куртки інформаційний ярлик	М	3	14	JUKI DLM5200ND
176	Намітити на лівій пілочці куртки місце пришивання захисної планки	Р	3	20	Лінійка, крейда

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

КР.18.22.21.290.2024.ПЗ

Арк.

34

Закінчення таблиці 3.4.1.

1	2	3	4	5	6
177	Пришити до лівої пілочки захисну планку	М	3	20	JUKI DLM5200ND
178	Настрочити захисну планку на пілочку куртки	М	3	25	JUKI DLM5200ND
179	Намітити на правій пілочці місце настрочування застібки «Велькро» в відповідності з нашитими застібками на захисній планці	Р	3	20	Лінійка, крейда
180	Настрочити на праву пілочку застібку «Велькро» (2,5х6 см - 4шт.,петля)	М	3	25	JUKI DLM5200ND
181	Пришити до низу рукавів манжети куртки	М	4	35	JUKI DLM5200ND
182	Обметати шов пришивання манжет до низу рукавів	М	3	20	Typical GN794D
183	Прокласти по рукаву оздоблювальну строчку на відстані 0,5 см від шва пришивання манжет до рукавів	М	3	25	JUKI DLM5200ND
184	Обрізати нитки, чистка виробничого сміття	Р	2	60	Ножиці
185	Скласти куртку	Р	2	30	
	Разом			1 934	
	Всього			6 381	

3.5. Складання схеми поділу праці на виготовлення базової моделі, її аналіз та розрахунок техніко-економічних показників

Складання схеми поділу праці включає в себе наступний комплекс робіт: визначення послідовності організаційних операцій; визначення спеціальності та розряду робіт; вибір засобів технічного оснащення та встановлення режимів обробки; розрахунок норми виробітки по кожній організаційній операції розрахунок кількості робітників; синхронізацію операцій по такту; розподіл організаційних операцій по секціям; відбір та закріплення деталей по групам; заповнення технічної документації [8].

Тип потоку його структура, вид і спосіб запуску деталей та виробу у потік, транспортувальні засоби вибираються аналізуючи вихідні дані та параметри

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						35
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

розрахунку, враховуючи досягнення науки та техніки враховуючи досвід передових підприємств швейної галузі.

Враховуючи усі перераховані чинники обрано агрегатно-групову форму потоку. Ця форма засвоєна на вузькій спеціалізації робочих місць, пачковій формі запуску і максимальному використанні обладнання.

Максимальна спеціалізація робочих місць досягається за рахунок розподілу потоку на групи, спеціалізації на обробці одного-двох вузлів чи деталей. Крім цього у заготівельній секції всі вузли обробляються одночасно у різних групах, що значно скорочує виробничий цикл.

Визначивши форму організації потоку було проведено попередній розрахунок:

Трудомісткість виготовлення моделі:

$$T_m = 6\,381 \text{ с}$$

Кількість робітників в потоці:

$$K_p = 17 \text{ чол.}$$

Такт потоку:

$$\tau = T_m / K_p = 6\,381 / 17 = 375 \text{ (с)}$$

Умови узгодження для організаційних операцій:

Розрахунок основних умов узгодження по кратним операціям представлені в таблиці 3.5.1

Таблиця 3.5.1 - Умовне узгодження по кратним операціям

Кратність операції	Такт і допустимі відхилення		
	0,9	$\tau$	1,15
1	337	375	431
2	675	750	862
	1012	1125	1294

Схема поділу праці представлена в додатку В

Таблиця 3.5.2 - Зведення робочої сили

Розряд	Час обробки по спеціальностям					Загальний час обробки за розрядом	Розрахункова кількість робітників	Сума тарифних розрядів	Тарифний коефіцієнт	Сума тарифних коефіцієнтів
	М	С	Р	Н/А	П					
1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00
2	-	-	932 2,48	-	-	932	2,48	4,96	1,096	2,72
3	1792 4,8	-	260 0,7	-	925 2,46	2 977	7,96	23,88	1,215	9,67
4	1420 3,78	742 1,97	-	310 0,83	-	2 472	6,58	26,32	1,348	8,87
	3212	742	1192	310	925	6 381	17	55,16	-	21,26

Таблиця 3.5.3 Техніко-економічні показники потоку

Техніко-економічні показники потоку	Позначення	Одиниці виміру	Значення потоку
Трудомісткість	Т	С	6381
Випуск виробів у зміну	Вам.	Од.	76,8
Продуктивність праці одного працюючого	Пп.	Од.	4,51
Кількість працюючих	Кр	Чол.	17
Такт потоку	Т	С	375
Середній тарифний коефіцієнт	К <sub>ср.тар.</sub>	-	1,25
Середній тарифний розряд	РСР	-	3,24
Коефіцієнт механізації потоку	К <sub>мех</sub>	-	0,76

Випуск виробів у зміну визначається за формулою:

$$Вам = T_{зм} / t = 28800/375 = 76,8 \quad (3.2)$$

Продуктивність праці одного робітника:

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		37



$$\text{Пп.} = T_{\text{зм}} / T = 28800/6381 = 4,51 \quad (3.3)$$

Середній тарифний коефіцієнт:

$$K_{\text{ср.тар}} = \Sigma_{\text{ктар}} / K_{\text{р.ф}} = 21,26/17 = 1,25 \quad (3.4)$$

Середній тарифний розряд:

$$P_{\text{ср.тар.}} = \Sigma_{\text{ртар.}}/K_{\text{р.ф.}} = 55,16/17 = 3,24 \quad (3.5)$$

Коефіцієнт механізації потоку:

$$K_{\text{мех.}} = (t_{\text{м}} + t_{\text{с}} + t_{\text{п}}) / T = 4879/6381 = 0,76 \quad (3.6)$$

### 3.6. Розрахунок площі швейного цеху

Планування потоку в приміщенні цеху передбачає наступні етапи: вибір типів та розмірів робочих міст у відповідності з кожною організаційною операцією технологічної схеми поділу праці; вибір розпланування робочих міст в групах та секціях.

При проектуванні площі швейного цеху необхідне дотримання наступних вимог:

- недозволено пересікання людського та вантажопотоків;
- у кожній секції передбачається стіл запуску який встановлюється; впритул до першого агрегату робочих місць. Габарити столи визначені шириною агрегату (1,5x3,0м);
- відстань між плановими модулями не менш 1,5м;
- відстань між групами робочих міст – 0,8 – 1,2
- відстань між секціями не менш 2,0-2,5м;
- відстань від бічних стін до робочих місць не менш 1,2м;
- при розташуванні місць запуску крою та випуску готової продукції на одному місці – відстань від торцевої стіни до стола запуску (випуску) або відстань між потоками по довжині цеху не менш 5,0-6,0м, у протилежних кряях потоку відстань від стіни до стола запуску (випуску) не менш 2,5-3,0;
- головний прохід не менш 3,0м [9]

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						38
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Площа швейного цеху дорівнює :

$$S = S_n * K_p, \quad (3.7)$$

де  $S_n$  – норма площі на одного працівника;

$K_p$  – кількість робітників в цеху

$$S = 116 \text{ м}^2$$

Для проектування швейного цеху обрано площу  $116 \text{ м}^2$

### 3.7 Розробка плану замовлення та матеріального кошторису

#### 3.7.1 Обґрунтування вибору потужності підприємства

Підприємство, що проектується має середню потужність, і спеціалізується в основному по виготовлення верхнього чоловічого одягу. В основному на підприємстві виготовляються чоловічі куртки, комбінезони та на пів комбінезони.

Продукція яка виготовляється реалізується як на вітчизняний ринок так і на ринки ближнього зарубіжжя, тому асортимент виробів змінюється щорічно.

На цей час, обраний асортимент є актуальним та користується підвищеним попитом споживачів. Тому для проектування експериментального, підготовчого та розкрійного цехів, розробляється виробнича програма та матеріальний кошторис з використанням саме цього асортименту.

#### 3.7.2 Розрахунок плану-замовлення

Розрахунок плану замовлення на підприємстві проводиться для визначення об'ємів випуску продукції на місяць або рік. Розрахунок проводиться із урахуванням обраного асортименту та потужності підприємства.

Для побудови плану замовлення необхідно провести розрахунок, зміст якого полягає в наступному. Розрахунок проводиться на рік. Для кожного потоку, який спеціалізується на випуску продукції необхідно встановити проектний випуск в зміну, за формулою:

$$V_{зм} = T_{зм} K_p / T_{об}, \quad (3.8)$$

$$28800 * 17 / 6381 = 76$$

де,  $T_{зм}$  - тривалість зміни, с;

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						39
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

$K_p$  – кількість робітників в потоці, чол.;

$T_{об}$  – час обробки виробу, с.

Річний випуск розраховується за допомогою даної формули:

$$P_v = V_{зм} * P_{ф} \quad (3.9)$$

$$76 * 252 = 19152$$

де,  $V_{зм}$  – добовий випуск всіх потоків, од;

$P_{ф}$  – річний фонд робочого часу, днів.

Продуктивність праці розраховують за формулою:

$$P_{п} = T_{зм} / T_{об} \quad (3.10)$$

$$28800 / 6381 = 4,5$$

де,  $T_{зм}$  - тривалість зміни, с;

$T_{об}$  – час обробки виробу, с.

Розрахунок плану-замовлення складений на рік і представлений в таблиці 3.7.1

Таблиця 3.7.1– План - замовлення

Асортимент виробів	Річний випуск, од.	Кількість моделей на рік, од.	Річний фонд робочого часу, днів	Продуктивність праці, яка планується, од.	Кількість потоків, яка планується, од. в зміну	Необхідна кількість працівників, чол.			Випуск в зміну, од.		Добовий випуск всіх потоків, од.
						на добу	в зміну	в потоці	одного потоку	всіх потоків	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куртка чоловіча	19152	42	252	4,5	1	17	17	17	76	76	76
Куртка жіноча	10205	31	252	2,9	1	17	17	17	80	80	80

### 3.7.3 Розрахунок матеріального кошторису

На основі плану-замовлення та норм тканини на одиницю виробу розраховується матеріальний кошторис добової потреби матеріалів. Визначається добова потреба матеріалів, які необхідні для виготовлення асортименту виробів, які випускаються на підприємстві.

Добова необхідність в тканинах розраховується за формулою:

$$L = mV_{зм}, \quad (3.11)$$

де  $m$  – норма розходу тканини на одиницю виробу,  $m^2$ ;

$V_{зм}$  – добовий випуск всіх потоків, од.

Матеріальний кошторис представлений в таблиці 3.7.2

Таблиця 3.7.2 – Матеріальний кошторис

Асортимент виробів	Добовий випуск всіх потоків, од.	Матеріали для верху		Матеріали для оздоблення		Матеріал для підкладки кишень	
		Норма на од. вир. $m^2$	Добова норма, м	Норма на од. вир. $m^2$	Добова норма, м	Норма на од. вир. $m^2$	Добова норма, м
1	2	3	4	5	6	7	8
Куртка чоловіча	76	2,59/1,49	196,8/113,2	0,15/0,22	11,4/16,7	0,30/0,50	22,8/38,0
Куртка жіноча	80	2,58/1,49	252,8/113,2	0,20/0,29	19,6/28,2	0,35/0,53	34,3/51,9
Разом	156		449,6		31		57,1

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		41

### Висновки по розділу 3

1. Проведено аналіз методів обробки накладних кишень рукавів куртки, з'єднання центральної частини рукавів з кокеткою спинки та ліктьовими частинами рукавів, обробки низу виробу. За критеріями кількість технологічно-неподільних операцій, коефіцієнт механізації, зріст продуктивності праці, зниження витрат часу на обробку та рівень споживчої якості обрано найкращі методи обробки.
2. Обрано обладнання, запропоновано режими обробки, пакет матеріалів, ниткові з'єднання для виготовлення куртки тактичної чоловічої.
3. Розроблено раціональну технологічну послідовність виготовлення куртки тактичної чоловічої, розраховано кількість ниток та фурнітури для базової моделі.
4. Обґрунтовано вибір потужності підприємства, складено технологічну схему поділу праці та визначено техніко-економічні показники потоку. Проведено розрахунок плану-замовлення та матеріального кошторису. Розраховано площу швейного цеху та виконано його розпланування.

					КР.18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

## Загальні висновки

1. Проведено допроектні дослідження для проектування куртки тактичної спеціального призначення, розглянуто моделі провідних фірм, які добре зарекомендували себе на ринку України. Досліджено умови експлуатації куртки тактичної спеціального призначення, визначено вимоги та проаналізовано характеристику фізичної діяльності кінцевих споживачів та їх психофізіологічні особливості діяльності. Сформовано показники якості для проектування одягу, що розробляється. З урахуванням вищезазначеного запропоновано модель, конструкцію, матеріал та фурнітуру для куртки тактичної спеціального призначення, обрано систему «сімейство». Проведено оцінку технологічності та економічності моделі, а саме: визначено абсолютний показник матеріалоємності виробу, абсолютний показник головних витрат від розкрою, відсоток міжлекальних витрат матеріалів, абсолютний показник працемісткості та коефіцієнти уніфікації деталей і вузлів. Розроблено комплект проектно-конструкторської документації на базову модель, до якого входять: лекала-еталони, технічний опис на модель, схеми побудови деталей, лекала-еталони деталей верху.
2. Розроблено ієрархічну структурну схему показників якості форменого та спеціального одягу із бавовняної та змішаної тканини, в якій враховано специфічні властивості цього асортименту швейних виробів. Проведено експертне опитування та визначено коефіцієнти вагомості одиничних показників якості. Встановлено, що найбільш значущими є показники надійності та ергономічності (коефіцієнт повітропроникності та гігроскопічність). Отримані результати оцінки вагомості показників конкурентоспроможності виробу та показників якості куртки тактичної чоловічої можуть бути використані як для оцінки комплексної якості виробів подібного асортименту, так і при розв'язанні задачі пошуку шляхів підвищення його якості.

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

3. Проведено дослідження фізико - механічних показників тканин, які використовуються для виготовлення куртки тактичної чоловічої, а саме визначено: поверхневу густину, лінійну густину, повітропроникність, навантаження та подовження при розриві, стійкість до стирання, опір до зволоження. Рекомендовано використання тканини мультикам №2 80% ПЕ 20 бавовни в якості матеріалу верху для виготовлення куртки чоловічої тактичної.
4. Проведено аналіз методів обробки вузлів виробу. За критеріями кількість технологічно-неподільних операцій, коефіцієнт механізації, зріст продуктивності праці, зниження витрат часу на обробку та рівень споживчої якості обрано найкращі методи обробки. Проведено вибір обладнання, режимів обробки, пакету матеріалів, ниткових з'єднування для виготовлення куртки тактичної чоловічої. Розроблено раціональну технологічну послідовність виготовлення куртки тактичної чоловічої, розраховано кількість ниток та фурнітури для базової моделі.
5. Обґрунтовано вибір потужності підприємства, складено технологічну схему поділу праці та визначено техніко-економічні показники потоку. Проведено розрахунок плану-замовлення та матеріального кошторису. Розраховано площу швейного цеху та виконано його розпланування.
6. Виготовлено куртку тактичну чоловіча спеціального призначення В умовах навчальної лабораторії «Креативного проектування та інноваційних технологій виготовлення швейних виробів» КНУТД.
7. Результати роботи були представлені на II Міжнародної науково-практичної конференції ( м. Херсон, 24-26 квітня 2024 р.) «Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України»; II Міжнародної науково-практичної конференції (24-26 квітня 2024 р., м. Хмельницький), V Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості». В конкурсі на кращий стартап КНУТД 2024 серед здобувачів вищої освіти і молодих

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

учених КНУТД та інших ЗВО, який проходив в рамках V Всеукраїнської конференції «Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості», 15 листопада 2024 р. стартап «Розробка куртки тактичної для військовослужбовців» отримав 2 призове місце.

8. Результати роботи, а саме конструкторсько-технологічна розробка куртки чоловічої спеціального призначення впроваджено в технологічний процес ПП «ВЕНСОН», м. Київ, що підтверджено актом про впровадження.

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. “Зроблено в Україні: Легка промисловість” у фокусі спільного засідання УСПП та Укрлегпром [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <https://ukrlegprom.org/ua/news/28-02>– Назва з екрану. – Мова англ., нім.

2. Україна: виклики текстильної промисловості воєнного часу. За матеріалами видання Fashion Network [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <https://ukrlegprom.org/ua/news/ukrayina-vyklyky-tekstylnoyi-promyslovosti-voennogo-chasu-za-materialamy-vydannya-fashion-network/>– Назва з екрану. – Мова англ., нім.

3. Форма одягу ЗСУ розробляється за стандартами НАТО та з урахуванням побажань військових: журнал/ Василь Саковець <https://tverezo.info/post/21883> [Електронний ресурс]

4. Інтернет магазин "А.Т.А.К.А" для реалізації програми «Армійський Тактичний Альтернативний Комплект Аксесуарів» [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <https://attack.kiev.ua/>– Назва з екрану. – Мова англ., нім.

5. Технології експериментального та підготовчо-розкрійного виробництв швейної галузі : навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко. – Київ : КНУТД, 2023. – 340 с. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/24485>

6. Бакан Л. А. Ниткові з'єднання швейних виробів: навч. посіб. / Л. А. Бакан, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко, Т. О. Полька. - Київ : КНУТД, 2020 - . Ч. 1. - 2020. - 212 с.

7. Березненко С. М. Основи технологій експериментального та підготовчо-розкрійного виробництв: навч. посіб. / С. М. Березненко, Л. Б. Білоцька, О. І. Водзінська, С. В. Донченко. - К. : КНУТД, 2020. - 171 с.

8. Прогнозування якості ниткових з'єднувань деталей одягу для спортивного фехтування / Ю. М. Харченко, Л. Б. Білоцька, Н. В. Садретдінова, М. А. Ляшенко, Е. О. Мироненко // Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості :

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

матеріали І Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених (17 листопада 2020 р., м. Київ) / за заг. ред. О. М. Ніфатової. – Київ : КНУТД, 2020. – С. 333-339.

9. Білей-Рубан, Н. В. Підбір тканин медичного призначення на основі експертизи якості матеріалів / Н. В. Білей-Рубан, О. В. Сідор, Л. Б. Білоцька // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – Київ : КНУТД, 2007. - №3. - С.135-142.

<http://dspace.msu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/445>

10. Білей-Рубан, Н. В. Завдання створення екологічно чистого форменного одягу: особливості комплексної експертизи якості камуфляжних матеріалів / Н. В. Білей-Рубан, О. І. Лопаткіна, Л. Б. Білоцька // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - Київ : КНУТД, 2004. - №6(20). - С.114-117. <http://dspace.msu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/479>

11. Дослідження фізико-механічних властивостей негорючих тканин для інтер'єрного декорування [Текст] / Л. В. Яковенко, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко, Ю. М. Харченко // Індустрія моди. Fashion Industry. - 2022. - № 2. - С. 29-37. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/20985>

12. Колосніченко О. В. Дослідження теплозахисних властивостей пакетів для створення спецодягу гармонійних форм / О. В. Колосніченко, Т. О. Полька, Н. В. Остапенко // Вісник КНУТД. - 2015. - № 2 (84) : Серія "Технічні науки". - С. 104-109. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/297>

13. Особливості виготовлення одягу з підігрівом / ЮО Драпіковська, АТ Арабулі/ XIV Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі»–К.: КНУТД, 2015, с. 12

14. Остапенко Н. В. Розвиток наукових основ дизайн-проектування захисного одягу з використанням принципів трансформації: дис.... доктора техн. наук: 05.18. 19 «Технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів»/Київський нац. ун-т технологій та дизайну./Остапенко Наталія Валентинівна. – 2017.

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

15. Літвіненко, Г.Є. Організація робочих місць у швейних потоках: навчальний посібник./ Літвіненко, Г.Є.- К.: КНУТД, 2003.- 40 с.
16. Матеріалознавство швейного виробництва: навчальний посібник / М. О. Кущевський, Г. С. Швець. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. – 412 с.
17. Нормативні вимоги до антропометричних вимірювань людського тіла. Класифікація типових фігур та позначення розмірів одягу: довідник / Упор. Л.І. Зубкова, С.М. Березненко та ін. – К.: КНУТД, 2012. – 277 с.
18. A conceptual approach to the development of design and ergonomic solutions for special purpose clothing OSTAPENKO, Nataliia; KOLOSNIChENKO, Maryna, 2023, URI: <http://repository.utm.md/handle/5014/24806>
19. Сумісність виробів для захисту військовослужбовців та працівників / М. Колосніченко, Н. Остапенко, Я. О. Мамченко, В. Кузьменко, А. Рубанка // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 27 квітня 2023 року. – У 2-х т. – Т. 1. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 209-212.
20. Остапенко Н. В., Рубанка А. І., Олійник Г. М., Мамченко Я. О., Кузьменко В. В., Варволік В. В. Інформаційна база складових елементів виробів спеціального та військового призначення. Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice: International Scientific and Practical Conference Proceeding, January 26, 2023. International Academy Applied Sciences in Lomza (Poland); State Biotechnological University (Ukraine). Publishing house: MANS w Łomży, Lomza, Poland, 2023. Part 3. P. 85-91
21. Систематизація конструктивно-композиційних рішень у оформленні горловини військового одягу / Н. В. Остапенко, А. І. Рубанка, Г. М. Олійник, Т. В. Луцкер, В. В. Варволік // Вісник Хмельницького національного університету, Серія: Технічні науки. – 2022. – № 6, Т. 2 (315). – С. 118-124.
22. Сучасний стан проблеми проектування жіночої військової форми України/Т. Струмінська, Т. Луцкер, Ю. Весела, М. Колосніченко, К.

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Рощина//Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини= Synergy of science and business in the post-war restoration of Kherson region: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Херсон, 26-28 квітня 2023 року.–У 2-х т.–Т. 1.–Одеса: Олді+, 2023.–С. 71-74.

23. Білоусова Г. Г, Колосніченко М. В. та інш. Методи обробки швейних виробів: навч. посіб. – К.: МВЦ «Медінформ», 2017. – 292 с.

24. Енциклопедія швейного виробництва : навч. посібн. / авт. ідеї та керівник проекту Н. Г. Савчук. – К. : «Саміт-книга», 2010. – 968 с.

25. Єжова О. В. Технологія оброблення швейних виробів [Текст] : навч. посібник / О. В. Єжова, О. В. Гур'янова. - Кіровоград : КОД, 2010. - 200 с.

26. Орловський Б. В. Технологічне обладнання галузі (швейне виробництво) : навч. посіб. / Б. В. Орловський, Н. С. Абрінова. – К.: КНУТД, 2015. – 285 с.

27. Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового призначення [Текст] : монографія / [А. М. Слізков, В. В. Щербань, С. М. Краснитський, Т. І. Демківська]. - К. : КНУТД, 2013. - 223 с.

28. Слізков А. М., Луцик Р. В. Тлумачний словник з матеріалознавства та текстильних виробництв – К.: Арістей, 2014. – 304 с.

29. Вироби швейні й трикотажні. Терміни та визначення : ДСТУ 2027–92. – Чинний від 1993-01-01. – К. : Держстандарт України, 1992. – 20 с. – (Національний стандарт України).

30. Вироби швейні. Дефекти. Терміни та визначення : ДСТУ 2033–92. – [Чинний від 1993-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1992. – 11 с. – (Державний стандарт України).

31. Деталі швейних виробів. Терміни та визначення : ДСТУ 2023–91. – Чинний від 1993-01-01. – К. : Держстандарт України, 1993. – 19 с. – (Національний стандарт України).

32. ДСТУ 2023- 91 Деталі швейних виробів. Терміни та визначення. – Чинний від 01-01-1993. – К. : Держстандарт.- 20с.

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

33. ДСТУ 2226- 93. Автоматизовані системи. Терміни та визначення. – Чинний від 01.07.1994. – К. : Держстандарт.-93с.

34. ДСТУ ISO 4916:2005 Матеріали текстильні. Типи швів. Класифікація і термінологія (ISO 4916-1991, IDT)-Чинний від 01.07.2006. – К. : Держстандарт.-70с.

35. ДСТУ ISO 9237:2003 Текстиль. Тканини. Визначення повітропроникності (ISO 9237:1995, IDT). )-Чинний від 01.07.2004.– К. : Держстандарт.-12с.

36. ДСТУ 3321:2003 СКД. Терміни та визначення основних понять. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. - 50 с.

37. Матеріали та вироби текстильні, трикотажні, швейні та шкіряні. Терміни та визначення : ДСТУ 3998–2000. – Чинний від 2001-07-01. – К. : Держстандарт України, 2000. – 94 с. – (Національний стандарт України).

38. Матеріали текстильні. Типи стібків. Класифікація та термінологія : ДСТУ ISO 4915:2005. – Чинний від 2006-07-01. – К. : Держстандарт України, 2005. – 45 с. – (Національний стандарт України).

39. Матеріали текстильні. Типи швів. Класифікація та термінологія : ДСТУ ISO 4916:2005. – Чинний від 2006-07-01. – К. : Держстандарт України, 2005. – 62 с. – (Національний стандарт України).

40. Технологія швейного виробництва. Терміни та визначення : ДСТУ 2162–93. – Чинний від 1995-01-01. – К. : Держстандарт України, 1993. – 16 с. – (Національний стандарт України).

41. Філіппов М. І., Гаврищук Т. Б. Стан та перспективи розвитку конкурентоспроможності підприємств легкої промисловості України. // Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" №9, 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2239>

42. Вісник Хмельницького національного університету, №6, Том 2. ISSN 2307-5732. Систематизація конструктивно-композиційних рішень у оформленні

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

горловини військового одягу/ Наталія Остапенко, Алла Рубанка та ін. – Хмельницьке, 2022, с. 118-124. <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2023/02/vknu-ts-2022-n6t2315-118-124.pdf> [Електронний ресурс]

43. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. № 31, 2022. УДК 687-1: 687.03:658.5. Пріоритетні дослідження матеріалів та властивостей військової форми збройних сил України в умовах війни./ Дурач В. М., Ніколайчук Л. Г. та ін. – Львів, 2022, с. 37-43 <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-tech/article/view/1200> [Електронний ресурс]

44. УДК 623.77, Вимоги щодо вибору колористичного рішення текстильних матеріалів для одягу військовослужбовців: Наукова стаття./ Любов Сергієнко, Сергій Березненко та ін.- К: КНУТД, 2022, с. 17-19 [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/21253/1/KyivTex%26Fashion\\_2022\\_P017-019.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/21253/1/KyivTex%26Fashion_2022_P017-019.pdf) [Електронний ресурс]

45. Вироби спеціального та військового призначення: формотворчі та конструктивні особливості: Наукова стаття./ Остапенко Н. В., Мамченко Я. О.- К: КНУТД, 2023, с. 196-213, УДК 687.016.5: 687.157:687.17, [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/24134/1/artdes\\_2023\\_N2\\_P196-213.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/24134/1/artdes_2023_N2_P196-213.pdf) [Електронний ресурс]

46. Мода і одяг. Основи проектування та виробництва одягу.: Навчальний посібник./ Колосніченко М.В., Процик К.Л. - К.: КНУТД, 2011. - 238 с. [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/4007/1/20170116\\_Kolosnichenko.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/4007/1/20170116_Kolosnichenko.pdf) [Електронний ресурс]

47. Технологічне обладнання галузі (швейне виробництво): навчальний посібник / Б.В. Орловський, Н.С. Абрінова.-К.: КНУТД, 2013.-285 с. [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/4513/2/20130109\\_Orlovskiy\\_NP.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/4513/2/20130109_Orlovskiy_NP.pdf) [Електронний ресурс]

48. Ниткові з'єднання швейних виробів. Частина 1 : навчальний посібник / Л. А. Бакан, Л. Б. Білоцька, С. Ю. Лозовенко, Т. О. Полька. – К. : КНУТД, 2017. – 212 с. ISBN 978-966-7972-92-9

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

[https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/9436/4/NZShV\\_NP.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/9436/4/NZShV_NP.pdf) [Електронний ресурс]

49. Технології волого-теплого оброблення, клейових, зварних з'єднувань та хімізації у швейній галузі : навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька, С. В. Донченко. – Київ : КНУТД, 2020. – 303 с. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/24485> [Електронний ресурс]

50. Товарознавчий вісник. – Випуск 14. Сучасна військова форма як вид спецодягу та її вдосконалення в Україні/ В.В. Малиневський, О.М. МАНЗЯК, Л.Г. НИКОЛАЙЧУК.– Луцьк: 2021, с.227-237 <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1182902.pdf> [Електронний ресурс]

51. Кравець. Технологія виготовлення одягу : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / Н. В. Батраченко, І. В. Заряжко. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 288 с. ISBN 978-966-945-126-2

52. Практикум з конструювання жіночого та чоловічого верхнього одягу за методикою ЄМКО РЕВ : навч. посібник / Н. В. Кудрявцева, Л. В. Краснюк. К.: Видавничий дім «Кондор»,2017.-170с.

53. Проектування технологічних процесів швейного підприємства: навчальний посібник / В.С. Горобчишина, Л.В. Буханцова – К.: Кондор-Видавництво, 2016. – 276 с. ISBN978-617-7278-41-1.

					КР. 18.22.21.290.2024.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



## ЛІТЕРАТУРА

1. Чупринка В.І., Шлімович К.А. Побудова еквідистанти для плоского геометричного об'єкта, Вісник ДАЛПУ, №1, 2000.
2. Чупринка В.І., Чебанюк О.В. Алгоритм побудови щільних укладок для двох видів плоских геометричних об'єктів, Вісник КНУТД, №, 2008.

---

**УДК 687.02:[687.17+356]**

*Білоцька Лариса Борисівна*  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри моди та стилю  
*Лозовенко Світлана Юрївна*  
асистент кафедри моди та стилю  
*Кондакова Валерія Валеріївна*  
студент-магістр,

*Київський національний університет технологій та дизайну*

**РОЗРОБКА КУРТКИ ТАКТИЧНОЇ З АДАПТАЦІЙНИМИ  
ВЛАСТИВОСТЯМИ**

**Вступ.** Війна піднімає нагальні потреби перед виробниками швейної галузі нашої країни. Забезпечення українських бійців якісною формою, яка б задовольняла всі їхні вимоги і могла адаптуватись під умови експлуатації, є першочерговим завданням швейних підприємств. Науковці ж на своєму рівні повинні сприяти розв'язанню задачі створення якісної форми, як важливого фактору успішної боротьби з викликами війни, полегшити завдання виробникам, представити креативні ідеї, створити підґрунтя для вдосконалення вже існуючих моделей, вивчаючи вимоги кінцевих споживачів.

**Постановка завдання.** Для подальшого дослідження обрано куртку тактичну спеціального призначення. Такий виріб є одним із основних у військовій формі і сьогодні користується великим попитом серед бійців.

Одне із завдань, поставлене перед авторами, створити такий виріб, який зможе виконувати декілька функцій, бути адаптований під різні умови експлуатації споживача.

**Методи досліджень.** Дослідження проводились із використанням системного підходу, методів аналізу та синтезу.





**Результати дослідження.** На перших етапах роботи проаналізовано аналоги зразків тактичного одягу як вітчизняних, так і закордонних виробників.

До провідних компаній, що займаються проектуванням і виготовленням тактичних виробів та спорядження, належать SPEC, S.11, MIL-TEC, Propper (США), M-TAC (Україна), Condor (Китай), UF-PRO (Словенія) [1].

Досліджено досвід подібних розробок науковцями [2-4].

Розглянуто представлений на ринку України асортимент матеріалів та фурнітури для виробів спеціального призначення.

Проаналізовано вимоги бійців до куртки тактичної у взаємозв'язку із умовами використання. Основними властивостями, якими повинен бути забезпечений виріб, – це зручність та надійність. Важливими показниками, які характеризують ці властивості і повинні бути враховані під час проектування подібного асортименту одягу є: ергономічність конструкції, яка дозволить вільно рухатись у виробі, не буде перешкоджати об'ємами чи зайвими деталями і не спричинить утворення натертостей на тілі під час експлуатації; використання матеріалів з підвищеною стійкістю до впливів зовнішнього середовища, бруду, вологи, механічних впливів; обґрунтований вибір зручних у використанні елементів, зокрема, кишень, кріплень та накладок в зонах підвищеного тертя; еластичні і міцні шви, стійкі до механічних навантажень і т. д.

Для виготовлення куртки запропоновано використання мембранної нейлонової камуфляжної тканини з маскувальними, вітрозахисними, водовідштовхувальними та брудостійкими властивостями. Підбір такого матеріалу дозволить застосовувати виріб у різних комбінаціях: як окрему річ верхнього одягу, безпосередньо на термобілизну або формувати багатошаровий пакет разом з іншими речами, навіть з утепленою курткою, у якості верхнього шару. Завдяки низькій поверхневій щільності тканини куртка має невелику вагу, що в комбінації з раціональною конструкцією забезпечить комфортність у використанні. На куртку зверху може одягатись бронежилет.

На основі попередніх досліджень запропоновано використати наступні елементи у дизайні обраного виду одягу, куртки тактичної спеціального призначення (рис. 1):

У рельєфних швах пілчок – дві вертикальні кишені збільшеного розміру з застібною-“блискавкою” та двома бігунками для можливості верхнього та нижнього доступу, коли зверху на куртку надягнений бронежилет. Підкладка кишені виконана із щільного сітчастого трикотажного полотна для вентиляції та видалення дрібного бруду (піску, шлу тощо).



Куртка без підкладки для зменшення ваги і об'єму виробу.

Спинка з кокеткою, на центральній частині якої розташована посилена пата, яка дає можливість у випадку поранення бійця зручного захвату для його евакуації: витягання та транспортування.



Рис. 1. Куртка тактична спеціального призначення

Куртка довжиною нижче лінії стегон. Низ куртки – фігурної форми, спинка довша за пілочку для захисту попереку та сідниць від холодного повітря.

Особливістю куртки є відсутність плечових швів для ергономічного користування при вдяганні зверху рюкзака чи бронежилету для запобігання утворення натертостей на тілі бійця, якщо виріб буде вдягнутий на білизну. Така конструкція додає вологостійкості виробу, не дозволяє просочуванню швів під дією дощу або снігу.

Рукава довгі, складаються з горішньої, передньої та ліктьової частин. На верхніх частинах обох рукавів розташовані накладні кишені із додатковим об'ємом у вигляді складок. Така кишеня має вертикальний вхід із "застібкою-блискавкою" для зручного доступу під час користування. Зверху на кишені настроєна текстильна тасьма для прикріплення шеврона. На рівні ліктя розташована кишеня-налокітник, виготовлена із посиленої тканини. Кишеня-налокітник фіксується текстильною застібкою. Використання такої кишені дозволяє вкладання додаткового налокітника з поліуретану для ефективного захисту ліктьового суглоба. Низ рукава оформлений



манжетою з еластичною тасьмою та патою, що застібається на текстильну тасьму для регулювання об'єму на зап'ясті.

У рукавно-бічний шов під проймою вшита застібка-"блискавка" для кращої вентиляції виробу.

Горловина куртки закритого типу оформлена високим комір-стоячком, а також капюшон, що регулюється по висоті хлястиком та текстильною застіркою, по ширині та лицьовій частині – кулісами з еластичним шнуром із пластмасовими фіксаторами та наконечниками. Регулювання розміру капюшону дає можливість його застосування з головними уборами або кевларовим шоломом. При необхідності, капюшон може бути схованим у комір між горішньою та нижньою деталлю і закріплений за допомогою текстильної застібки.

Куртка має центральну застібку-"блискавку" з двома бігунками, посилену тасьмою планку-підзор та планку з текстильною застіркою для подвійного захисту від холодного повітря. Нижня частина планки фіксується міцною металевою кнопкою. На верхній планці настроєна текстильна тасьма для кріплення шеврона, прикрита знімним клапаном.

По талії та низу куртки розташовані куліски з еластичним шнуром, який регулюється пластмасовими фіксаторами та наконечниками, розміщеними із внутрішнього боку куртки.

Всі основні ниткові з'єднання куртки – пришивання кокетки до пілочок та спинки, зшивання рельєфних зрізів, зшивання деталей рукава, з'єднання деталей капюшона, вшивання рукава в пройму – з метою їх посилення виконані настроєними швами з двома оздоблювально-закріплюючими строчками. Зрізи виробу обметані. Край всіх деталей оздоблені строчками на 0,1 см від краю.

**Висновок.** Запропоновано модель куртки тактичної спеціального призначення з адаптаційними властивостями. Надалі заплановано експериментальне використання тактичної куртки у реальних бойових умовах для отримання впевненості у високому рівні якості проєктної розробки та забезпечення подальшого вдосконалення виробу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Конструктивно-композиційне формоутворення тактичного одягу / А. Рубанка, К. Тарасова, Н. Остапенко, М. Колосніченко // Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 20 жовтня 2022 р. Київ: КНУТД, 2022. С. 109-110
2. Остапенко Н., Сергієнко Л. Конструктивно-композиційні особливості костюмів спеціальних для військовослужбовців // Збірник

**Кондакова В.В., магістр, керівники Лозовенко С.Ю., Білоцька Л.Б., доцент  
Київський національний університет технологій та дизайну  
РОЗРОБКА КУРТКИ ТАКТИЧНОЇ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

**Kondakova V.V., Lozovenko S.Yu., Bilotska L.B.  
Kyiv National University of Technology and Design  
THE DEVELOPMENT OF A TACTICAL JACKET FOR MILITARY PERSONNEL**

*Анотація.* Статтю присвячено розв'язанню задачі створення куртки тактичної спеціального призначення з адаптаційними властивостями для використання у різних умовах бойового середовища. Проаналізовано вимоги військовослужбовців до куртки тактичної у взаємозв'язку з умовами використання. На основі аналізу представлених на ринку України матеріалів військового призначення встановлено їхні особливості та переваги. Авторами запропоновано конструктивне та технологічне рішення куртки тактичної для військовослужбовців. Виготовлено зразок виробу в умовах навчальної лабораторії «Креативного проєктування та інноваційних технологій виготовлення швейних виробів» КНУТД.

*Ключові слова:* розробка одягу, швейні вироби спеціального та військового призначення, військовий одяг, куртка тактична.

*Abstract.* The article is devoted to solving the problem of creating a special tactical jacket with adaptive properties for use in various combat environments. The authors analysed the range of currently available military-purpose materials on the Ukrainian market, established the features and advantages of the studied materials, and analysed the fighters' requirements for a tactical jacket with interconnection to the conditions of use. Ultimately, the authors offered a constructive and technological solution for the tactical jacket for military personnel.

*Keywords:* clothing development, sewing products for special and military purposes, military clothing, tactical-purpose jackets.

**Вступ.** Війна, що триває в Україні, зумовлює пріоритетні напрямки розвитку швейної галузі. Забезпечення належною військовою формою наших захисників є одним із критично важливих аспектів підтримки їхньої боєздатності. Питання проєктування, розробки та вдосконалення рівня якості одягу для армії потребують постійної уваги. Комфорт і якість одягу визначають не лише фізичний і моральний стан військових, але й підвищують їхню здатність ефективно виконувати бойові завдання [1].

Українські науковці на своєму рівні беруть активну участь у розв'язанні задачі створення якісного військового одягу та спорядження як важливого фактору успішної боротьби з викликами війни. Їхня діяльність спрямована на полегшення роботи виробників, покликана представити креативні ідеї, створити підґрунтя для вдосконалення наявних моделей на основі детального вивчення вимог цільової аудиторії.

Наприклад, у роботі [2] авторами узагальнено сучасні різновиди тактичного одягу, систематизовано його формоутворюючі конструктивно-композиційні елементи. В роботі [3] встановлено специфічні вимоги до спеціального захисного одягу для ведення аварійно-рятувальних робіт в цивільній авіації, які обумовлені його функціональним призначенням.

Дослідження [4] присвячене аналізу умов експлуатації захисного одягу військовослужбовців для розробки нових моделей з високими показниками надійності та структуровано їх за різними ознаками. Стаття [5] містить аналіз одягу для льотного екіпажу військової авіації. Науковцями проаналізовано екіпірування та умови виконання льотчиками бойових завдань. Систематизовано конструктивні та технологічні рішення моделей-аналогів льотних комбінезонів для льотчиків військової та цивільної авіації, що пропонуються на територіях різних країн світу.

Аналізу термінологічних особливостей основних понять та визначень при проектуванні одягу для військовослужбовців присвячено роботу [6].

В наукових роботах [7, 8] автори аналізують асортиментний ряд продукції спеціального та військового призначення, систематизують сучасні види одягу та амуніції за різними ознаками та вдосконалюють інформаційну базу складових елементів з метою їхнього раціонального підбору та розширення асортименту сучасної продукції. В статті [9] проаналізовано існуючий військовий одяг, подано інформацію про нові розробки та запропоновано перспективні напрями вдосконалення.

В роботі [10] розглянуто асортимент сучасних утеплюючих матеріалів для одягу та рекомендовано утеплюючі матеріали, які доцільно застосовувати для забезпечення теплового комфорту одягу спеціального призначення.

У монографії [11] розглянуто питання щодо термінологічних аспектів засобів індивідуального захисту, зокрема виробів спеціального та військового призначення, охарактеризовано їх класифікаційні угруповання, представлено особливості проектування.

Таким чином, представлений аналіз літературних джерел свідчить, що проблемою розробки та вдосконалення екіпірування для військовослужбовців займається значна кількість науковців. Проте, питання розробки куртки тактичної для використання в різних умовах бойового середовища потребує подальших досліджень.

**Постановка завдання.** За предмет дослідження обрано куртку тактичну спеціального призначення. Куртка – один із основних елементів військової форми, має значний попит серед військовослужбовців. Завданням, що стоїть перед авторами, є створення виробу, здатного виконувати кілька функцій та мати можливість адаптуватися до різних умов експлуатації, щоб забезпечити якомога більше вимог кінцевого споживача. Для досягнення мети дослідження сформульовано наступні взаємопов'язані завдання: провести аналіз вимог військовослужбовців до куртки тактичної у взаємозв'язку із умовами використання; проаналізувати асортимент матеріалів військового призначення, який на сьогодні наявний на ринку України; спроектувати та виготовити такий виріб, який забезпечить якомога більше вимог цільової аудиторії.

**Результати дослідження.** На першому етапі дослідження проведено аналіз вимог бійців до куртки тактичної у взаємозв'язку із умовами використання. Розглянуто аналоги зразків тактичного одягу як вітчизняних, так і закордонних виробників, досліджено досвід подібних розробок науковцями [2; 4-5; 7-16]. До провідних компаній, що займаються проектуванням і виготовленням тактичних виробів та спорядження, належать SPEC, 5.11, MIL-TEC, Propper (США), M-TAC (Україна), Condor (Китай), UF-PRO (Словенія) [2].

Основними властивостями, якими повинен бути забезпечений виріб, що розробляється, – це надійність та зручність. Важливими умовами, які повинні бути враховані під час проектування подібного асортименту одягу, для забезпечення визначених властивостей є:

- використання спеціальних матеріалів, що мають високі показники стійкості до механічних впливів, впливів зовнішнього середовища, вологи, бруду;
- міцні та еластичні шви, здатні витримувати значні механічні навантаження;
- ергономічність конструкції, яка забезпечить необхідну свободу руху у виробі, не буде перешкоджати об'ємами чи зайвими деталями і не спричинить утворення натертостей на тілі під час експлуатації;
- обґрунтований вибір функціональних, зручних у використанні елементів, зокрема, кишень, кріплень та накладок в зонах підвищеного тертя [17].

Значний вплив на якість військового одягу мають матеріали, із яких виготовляються вироби. Тому важливо проаналізувати асортимент матеріалів військового призначення, доступний підприємствам України.

Автори дослідили наявні на українському ринку матеріали, що можуть використовуватись у якості основного шару куртки тактичної військового призначення, встановили основні особливості та переваги кожного із них (див. табл. 1).

Таблиця 1

Технічні характеристики матеріалів військового призначення

Назва, країна-виробник	Волокнистий склад	Поверхнева густина, г/м <sup>2</sup>	Оброблення	Переваги
1	2	3	4	5
Канвас, Україна	65% ПЕ / 35% бавовна	320	Водовідштовхувальне, брудовідштовхувальне, тефлонове просочування	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зносостійкість, довговічність;</li> <li>• Високий рівень щільності та міцності</li> <li>• Опірність до розривів;</li> <li>• Підтримує хорошу циркуляцію повітря;</li> <li>• Легко очищується та швидко висихає після дії на неї вологи.</li> </ul>
Грета, Україна	50% бавовна / 50% ПЕ	200-220	Водовідштовхувальне, оліе-водовідштовхувальне, тефлонове просочування	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гігроскопічність;</li> <li>• Повітропроникність;</li> <li>• Щільність, міцність;</li> <li>• Стійкість до механічних пошкоджень.</li> </ul>
Софтшел 2-WAY 280, Туреччина	100% ПЕ	260-280	DWR просочення для забезпечити захисту від вологи; водовідштовхувальна мембрана	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Легкий та м'який матеріал;</li> <li>• Вологостійкість;</li> <li>• Вітростійкість;</li> <li>• Паропроникність 3000мм;</li> <li>• Теплоізоляція;</li> <li>• Зносостійкість;</li> <li>• Легкість у догляді</li> </ul>
FILO 10/10K Multicam, Китай	100% ПА	105	Водовідштовхувальна PU мембрана	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зносостійкість;</li> <li>• Паропроникність 10000мм;</li> <li>• Вітростійкість;</li> <li>• Водонепроникність 10000мм</li> </ul>

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5
Cordura, Туреччина	100% ПА	330-500	Водовідштовхувальне	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Водовідштовхувальність;</li> <li>• Міцність на розрив;</li> </ul>
4WStretch Multicam, Туреччина	90% ПА / 10% ПУ	180	Водовідштовхувальне покриття	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Висока еластичність;</li> <li>• Довговічність;</li> <li>• Паропроникність;</li> <li>• Міцність;</li> <li>• Високий рівень комфорту</li> </ul>
Rip-stop, Україна або Китай	65% ПЕ / 35% бавовна	60-220	Вогнетривке, водовідштовхувальне, тканина зі спеціальним поздовжньо- поперечним армуванням, із тефлоновим просочуванням	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Міцність;</li> <li>• Формостабільність</li> <li>• відсутність схильності до зсідання;</li> <li>• Водостійкість, герметичність</li> <li>• Простота у догляді.</li> </ul>
Оксфорд, Китай	100% ПЕ	135-250	Водовідштовхувальне, олієвідштовхувальне	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Висока міцність і зносоустійкість;</li> <li>• Опір до зношування під час згинання та тертя;</li> <li>• Вітронепроникність;</li> <li>• Водонепроникність</li> <li>• Термостійкість;</li> <li>• Здатність відштовхувати бруд;</li> <li>• Бюджетна вартість;</li> <li>• Не вимагає особливого догляду.</li> </ul>

Джерело: узгадано на основі [19-22]

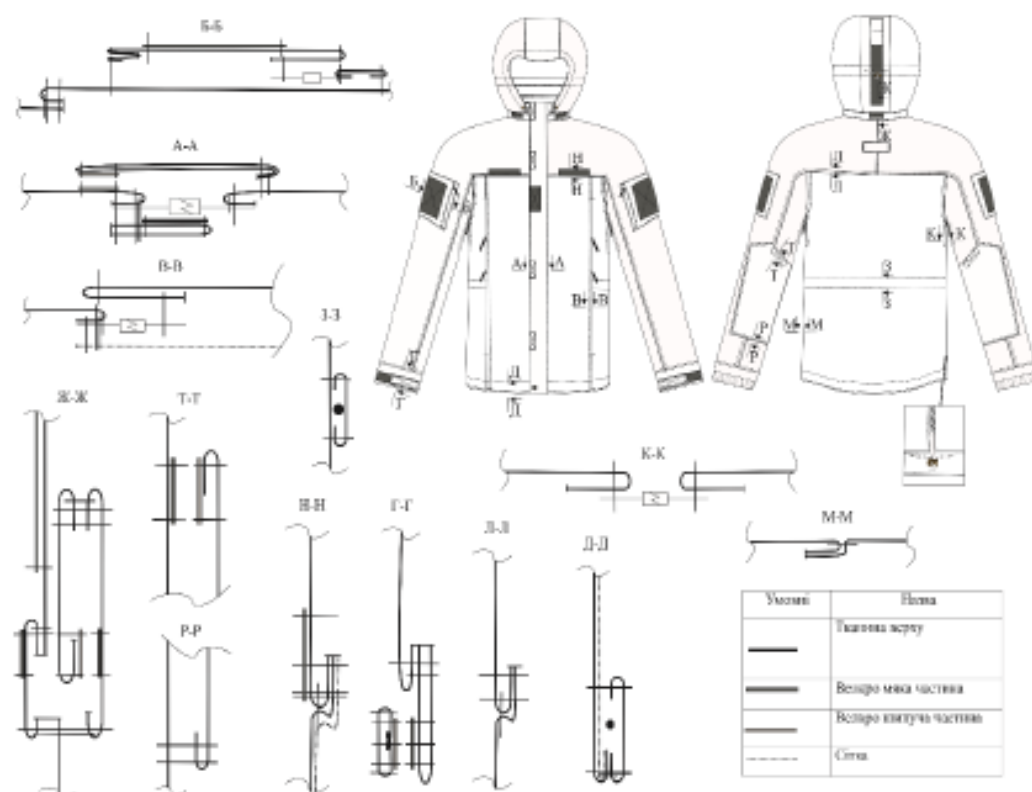
Для виготовлення куртки запропоновано використання мембранної камуфляжної тканини із поліамідних волокон з маскувальними, водовідштовхувальними, брудостійкими, та вітрозахисними властивостями. Підбір такого матеріалу дозволить застосовувати виріб в залежності від умов використання у різних комбінаціях: носити як окрему річ верхнього одягу, безпосередньо на термобілизну або формувати багатшаровий пакет разом з іншими речами, навіть з утепленою курткою, у якості верхнього шару. Завдяки низькій поверхневій щільності тканини куртка має невелику вагу, що в комбінації з раціональною конструкцією забезпечить комфортність у використанні. На куртку зверху може одягатись бронежилет.

На основі попередніх досліджень запропоновано дизайн обраного виду одягу, куртки тактичної спеціального призначення, зовнішній вигляд якої представлений на рис. 1. Визначено необхідні елементи виробу, які описано нижче.

Куртка довжиною нижче лінії стегон. Низ куртки – фігурної форми, спинка довша за пілочку для захисту попереку та сідниць від холодного повітря. Куртка без підкладки для зменшення ваги і об'єму виробу.

Особливістю куртки є відсутність плечових швів для ергономічного користування при вдяганні зверху рюкзака чи бронежилету для запобігання утворення

натертостей на тілі бійця, якщо виріб буде вдягнутий на білизну. Така конструкція додає вологостійкості виробу, не дозволяє просочуванню швів під дією дощу або снігу [17].



Джерело: Розроблено авторами

Рис. 1. Технологічна карта для виготовлення куртки тактичної спеціального призначення

У рельєфних швах пілочки запропоновано виготовляти дві вертикальні кишені збільшеного розміру із застібною-«блискавкою» з двома бігунками для можливості верхнього та нижнього доступу, коли зверху на куртку надягнений бронезилет. Підкладка кишені виконана із щільного сітчастого трикотажного полотна для вентиляції та видалення дрібного бруду (піску, пилу тощо).

Спинка з кокеткою, на центральній частині якої розташована посилена патя, яка дає можливість у випадку поранення бійця зручного захвату для його евакуації: витягання та транспортування.

Рукава довгі, складаються з горішньої, передньої та ліктьової частин. На верхніх частинах обох рукавів розташовані накладні кишені із додатковим об'ємом у вигляді складок. Така кишеня має вертикальний вхід із «застібною-блискавкою» для зручного доступу під час користування. Зверху на кишені настроєна текстильна тасьма для прикріплення шеврона. На рівні ліктя розташована кишеня-налокитник, виготовлена із посиленої тканини. Кишеня-налокитник фіксується текстильною застібною. Використання такої кишені дозволяє вкладання додаткового налокитника з поліуретану



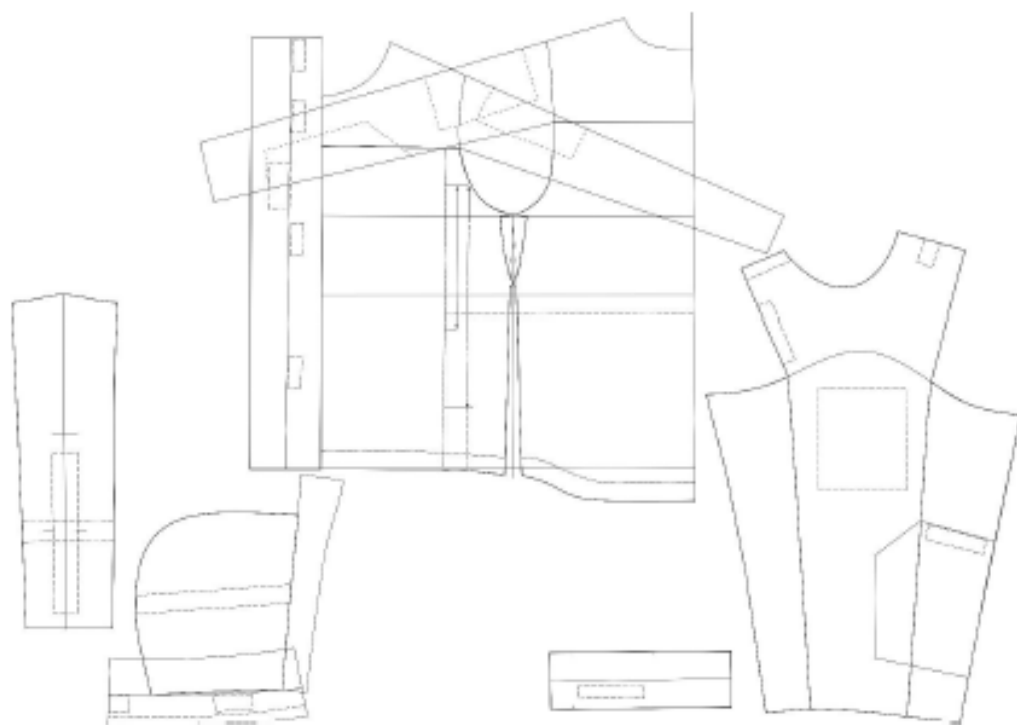
для ефективного захисту ліктьового суглоба. Низ рукава оформлений манжетою з еластичною тасьмою та патою, що застібається на текстильну тасьму для регулювання об'єму на зап'ясті. У рукавно-бічний шов під проймою вшита застібка-«блискавка» для кращої вентиляції виробу.

Горловина куртки закритого типу оформлена високим коміром-стояком, а також капюшон, що регулюється по висоті хлястиком та текстильною застібкою, по ширині та лицьовій частині – кулісами з еластичним шнуром із пластмасовими фіксаторами та наконечниками. Регулювання розміру капюшону дає можливість його застосування з головними уборами або кевларовим шоломом. При необхідності, капюшон може бути схованим у комір між горішньою та нижньою деталлю і закріплений за допомогою текстильної застібки.

Куртка має центральну застібку-«блискавку» з двома бігунками, посилену тасьмою планку-підзор та планку з текстильною застібкою для подвійного захисту від холодного повітря. Нижня частина планки фіксується міцною металевою кнопкою. На верхній планці настрочена текстильна тасьма для кріплення шеврона, прикрита знімним клапаном.

По талії та низу куртки розташовані куліски з еластичним шнуром, який регулюється пластмасовими фіксаторами та наконечниками, розміщеними із внутрішнього боку куртки [17].

Для виробу, що розробляється, спроектовано конструкцію (рис. 2) та запропоновано технологічну обробку (рис. 1).



*Джерело: Розроблено авторами*

**Рис. 2. Конструктивна схема виробу**

Всі основні шви з'єднання куртки – пришивання кокетки до підлобок та спинки, зшивання рельєфних зрізів, зшивання деталей рукава, з'єднання деталей капюшона, вшивання рукава в пройму – з метою їх посилення запропоновано виконувати настрочними швами з двома оздоблювально-закріплюючими строчками. Зрізи виробу обметані. Краї всіх деталей оздоблені строчками на 0,1 см від краю.

Після виконання конструкторсько-технологічної проробки, виготовлено в матеріалі зразок виробу (рис 3). Зразок куртки виготовлено безпосередньо авторами в умовах навчальної лабораторії «Креативного проектування та інноваційних технологій виготовлення швейних виробів» КНУТД. Застосування іншого матеріалу для виготовлення зразка показує можливість розширення сфери використання спроектованого виробу. Крім бійців подібну модель куртки можуть використовувати лісничі та рибалки.



*Джерело: Розроблено авторами*

**Рис. 3. Куртка тактична спеціального призначення, спроектована та виготовлена в рамках розробки**

Наразі куртка тактична проходить експериментальну апробацію у реальних бойових умовах для підтвердження рівні якості проєктної розробки та забезпечення можливості подальшого вдосконалення виробу.

**Висновок.** Проаналізовано вимоги бійців до куртки тактичної у взаємозв'язку із умовами використання. Проаналізовано наявні на ринку України матеріали, що можуть використовуватись у якості основного шару куртки тактичної військового призначення, встановлено їх особливості та переваги. Спроектовано та виготовлено

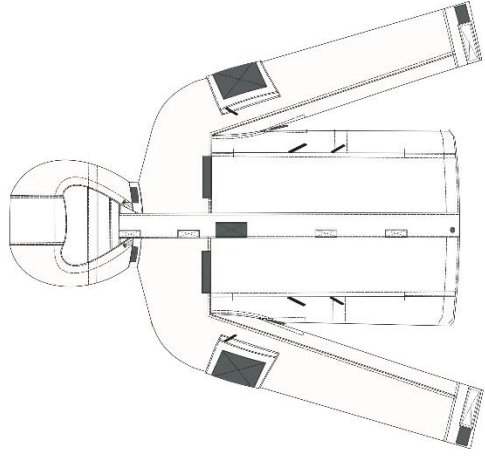
модель куртки тактичної спеціального призначення з адаптаційними властивостями для використання в різних умовах бойового середовища.

#### Список використаних джерел

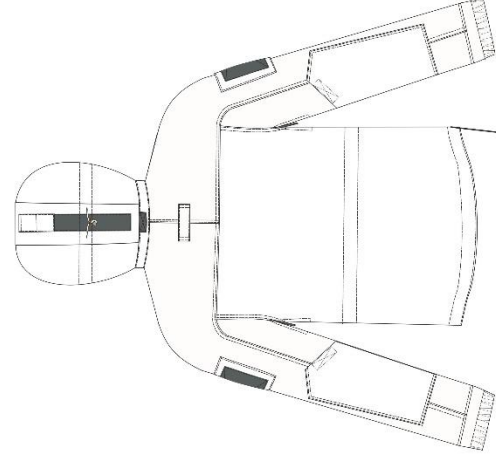
1. Бойова амуніція як забезпечують інші військові / Інформаційно-аналітичний портал «ФАКТ». Електронний ресурс. URL: <https://fact-news.com.ua/bojova-amunitsiya-yak-zabezpechuyut-inshi-viyskovi>
2. Конструктивно-композиційне формування тактичного одягу / А. Рубанка, К. Тарасова, Н. Остапенко, М. Колосніченко // Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 20 жовтня 2022 р. Київ: КНУТД, 2022. С. 109-110.
3. Розробка вимог до спеціального одягу для рятувальників / І. В. Горіславець, А. І. Рубанка, О. В. Євтушук, Н. В. Остапенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія "Технічні науки". 2015. № 6 (92). С. 222-226.
4. Ріпка Г. Дослідження проблем військової форми одягу для жінок-військовослужбовиць / Г. Ріпка, О. Сарана, А. Мартиненко // Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 19 жовтня 2023 року. Київ : КНУТД, 2023. С. 71-73.
5. Аналіз конструктивно-технологічних рішень комбінезонів для льотчиків військової авіації / А. В. Кічук, А. І. Рубанка, Н. В. Остапенко, Г. М. Олійник, Я. О. Мамченко // Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості : матеріали IV Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, м. Київ, 17 листопада 2023 року. Т. 1. Київ : КНУТД, 2023. С. 166-172.
6. Термінологічні аспекти при проектуванні одягу для військовослужбовців / Н. Остапенко, Я. Мамченко, А. Рубанка, О. Колосніченко // Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 19 жовтня 2023 року. Київ : КНУТД, 2023. С. 133-135.
7. Остапенко Н. В., Мамченко Я. О. Вироби спеціального та військового призначення: формотворчі та конструктивні особливості // Art and Design. 2023. № 2 (22). С. 196-213.
8. Остапенко Н., Сергієнко Л. Конструктивно-композиційні особливості костюмів спеціальних для військовослужбовців // Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 19 жовтня 2023 р. Київ: КНУТД, 2023. С. 47-48
9. Малинєвський В.В., Маняк О.М., Ніколайчук Л.Г. Сучасна військова форма як вид спецодягу та її вдосконалення в Україні. Товарознавчий вісник. 2021. Т.1. № 14. С. 227-237
10. Білоцька Л., Лозовенко С., Верещака В. Аналіз сучасних утеплювачів для курток спеціального призначення // Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 19 жовтня 2023 р. Київ: КНУТД, 2023. С. 222-225
11. Вироби спеціального і військового призначення: дизайн і технології: монографія / Н.В. Остапенко, О.В. Колосніченко, М.В. Колосніченко та ін. Київ: КНУТД, 2021. 236 с.
12. Каталог / Eurosiz. Інтернет-магазин сезонного одягу [Електронний ресурс]. URL: <https://eurosiz.ua/uk/> (дата звернення: 03.11.2024).
13. Одяг та інш. / Abrams. Спеціалізований магазин екіпірування та спорядження [Електронний ресурс]. URL: <https://abrams.com.ua/ua/shopic/> (дата звернення: 03.11.2024).
14. Одяг / Магазин якісного оригінального тактичного спорядження і одягу - Tactical Gear Ukraine [Електронний ресурс]. URL: <https://tacticalgear.ua/catalog/naprava/> (дата звернення: 03.11.2024).
15. Тактичний одяг / Інтернет магазин одягу та аксесуарів для активного відпочинку FAHRENHEIT [Електронний ресурс]. URL: <https://fahrenheit.ua/catalog/militari/page-all> (дата звернення: 03.11.2024).
16. Одяг / Agressor. Інтернет магазин одягу та аксесуарів URL: <https://agressor.com.ua/ua> (дата звернення: 03.11.2024)
17. Білоцька Л. Б., Лозовенко С. Ю., Кондюкова В. В. Розробка куртки тактичної з адаптаційними властивостями // Синергія науки і бізнесу у повсякденному відновленні регіонів України: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (24-26 квітня 2024 р., м. Хмельницький) у 3-х т. ; Т. 3. Одеса : Олді+, 2024. С. 167-171.
18. Спецклясики / Інтернет-магазин Текстиль-Контакт [Електронний ресурс]. URL: <https://tk.ua/ua/catalog/specniki/category.html> (дата звернення: 03.11.2024).
19. Тканини для спецодягу / Kord. Дистриб'ютер спеціалізованих тканин [Електронний ресурс]. URL: <https://kord-specikan.com.ua/shop/> (дата звернення: 03.11.2024).
20. Тканина мілітарі / ТОВ «Тексіка» [Електронний ресурс]. URL: <https://teksika.ua/catalog/dilia-sylkovykh-ustanov/> (дата звернення: 03.11.2024).
21. Тканина військового призначення / Інтернет-магазин IDEIA [Електронний ресурс]. URL: <https://ideia.ua/viiskovogo-priznachennya-32601/c32601> (дата звернення: 03.11.2024).
22. Каталог / Компанія Гранд-Текстиль [Електронний ресурс]. URL: <https://grand-textile.com.ua/> (дата звернення: 03.11.2024).



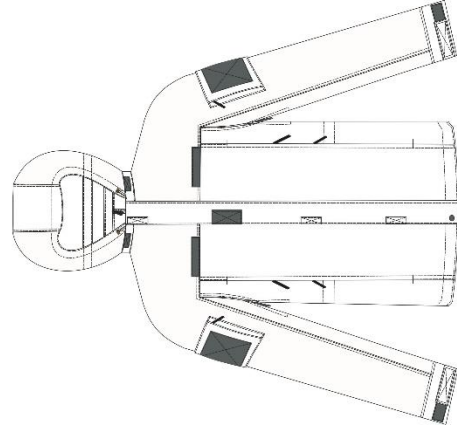
# БАЗОВА МОДЕЛЬ ТА МОДЕЛІ МОДИФІКАЦІЇ КУРТКИ ТАКТИЧНОЇ ЧОЛОВІЧОЇ



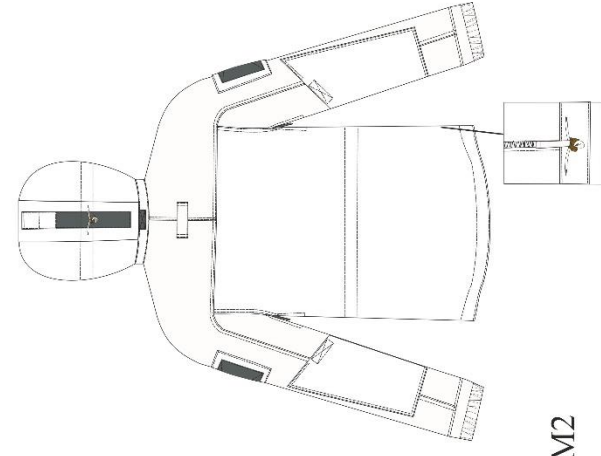
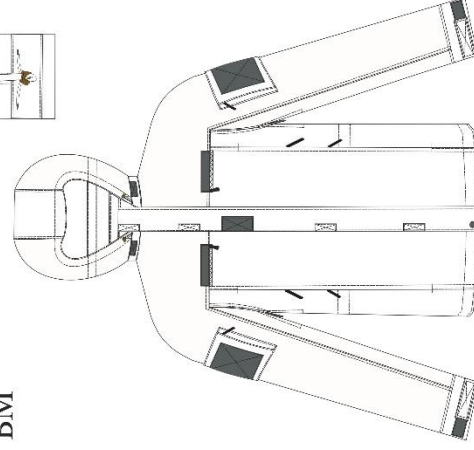
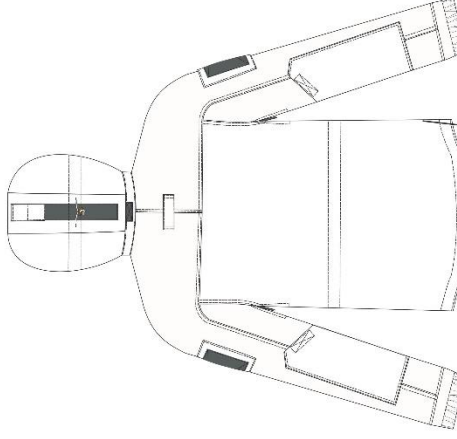
ММ1



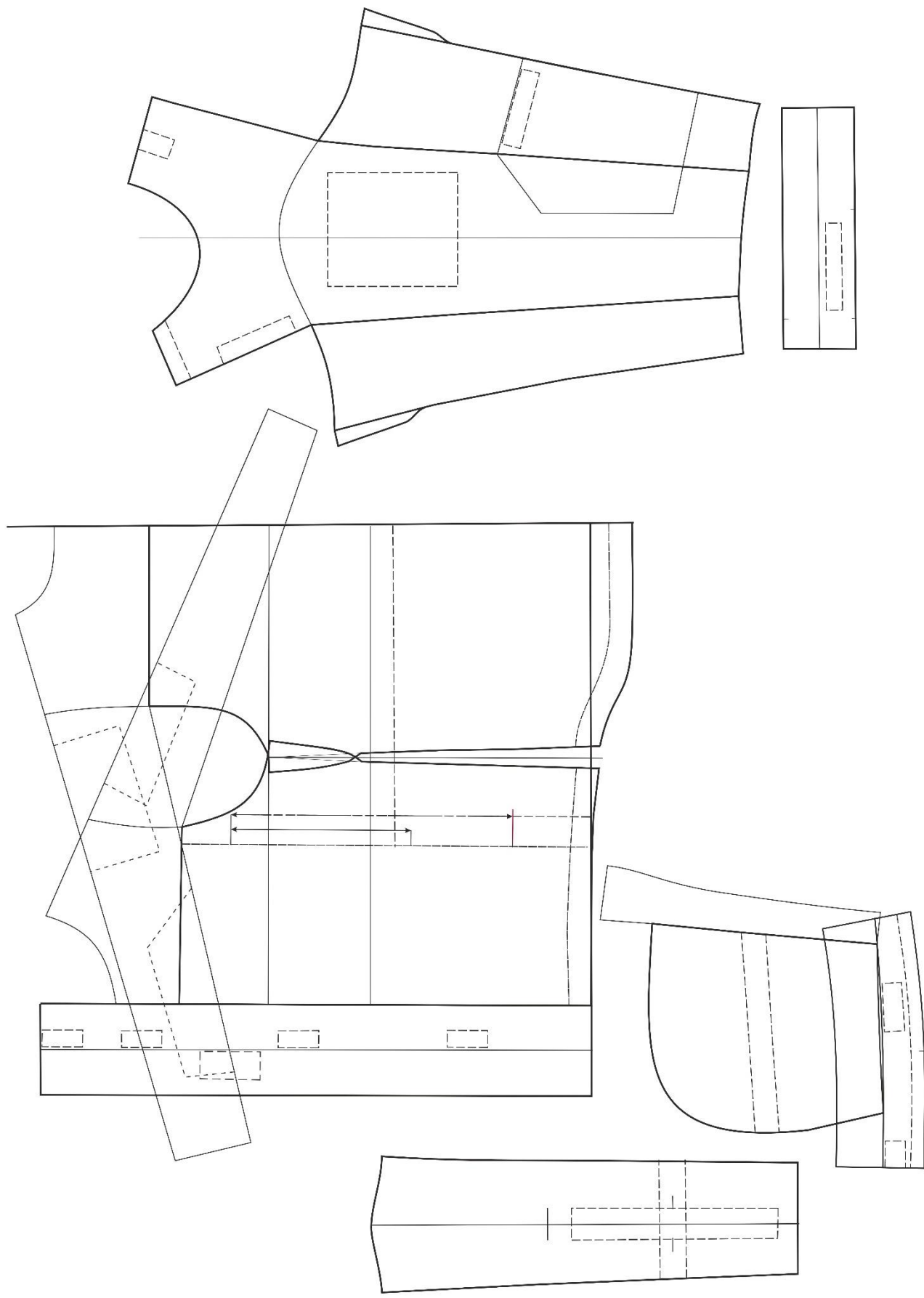
ММ2



БМ



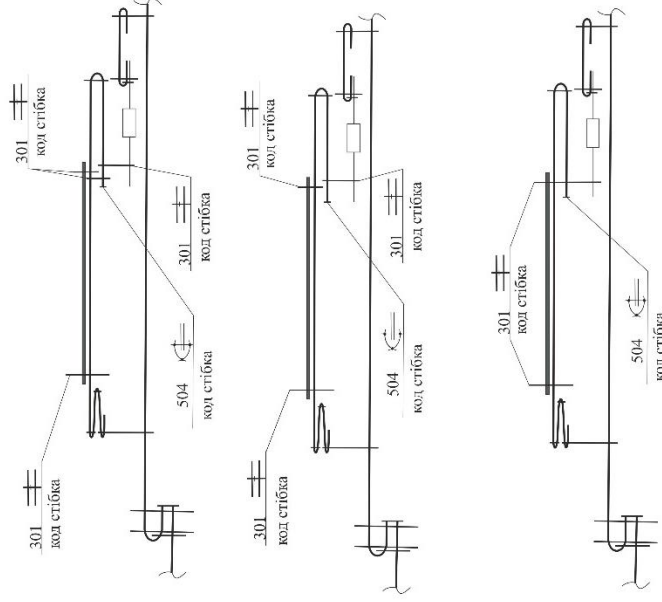
# МОДЕЛЮВАННЯ БАЗОВОЇ МОДЕЛІ КУРТКИ ТАКТИЧНОЇ ЧОЛОВІЧОЇ



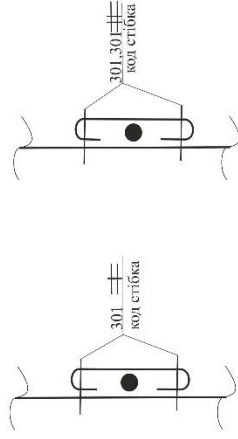


# АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОБРОБОК КУРТОК ТАКТИЧНИХ ЧОЛОВІЧИХ

Варіанти методів обробки накладних кишень рукавів куртки



Варіанти методів обробки куліси талії



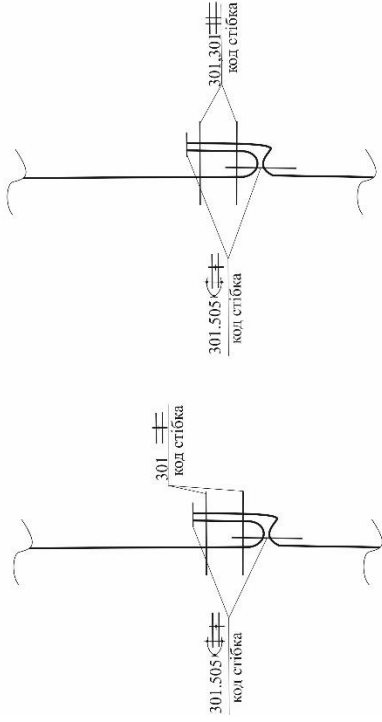
Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення		
			Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1		3	4	5	6
Трудомісткість вузла	T	с	620	610	590
Кількість ТНО	П	Од.	11	10	9
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_m = \frac{\sum T_n + \sum T_{np} + \sum T_{n,a}}{T_{exp}}$		1	0,98	0,95
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_0 - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	1,63	4,23
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_0 - T_n}{T_0} \cdot 100$	%	-	1,61	4,83
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості - 1	бали	3	2	1

Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення		
			Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1		3	4	5	6
Трудомісткість вузла	T	с	40	25	25
Кількість ТНО	п	Од.	2	1	1
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_m = \frac{\sum T_n + \sum T_{np} + \sum T_{n,a}}{T_{exp}}$		1	0,62	0,62
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_0 - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	60	60
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_0 - T_n}{T_0} \cdot 100$	%	-	37,5	37,5
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості - 1	бали	2	1	1



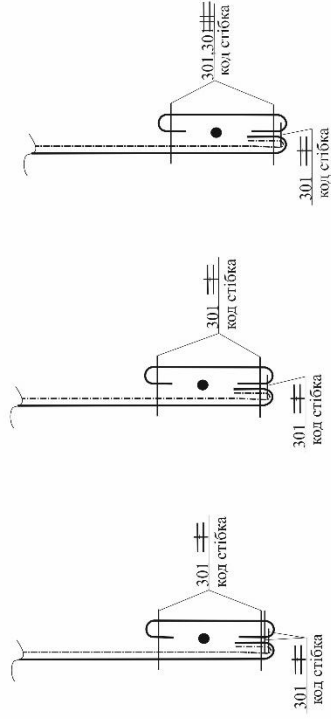
# АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОБРОБОК КУРТОК ТАКТИЧНИХ ЧОЛОВІЧИХ

Варіанти методів обробки центральної частини рукава судільнокрійної з кокеткою спинки до спинки з вшиванням в неї ліктьових частин рукавів куртки



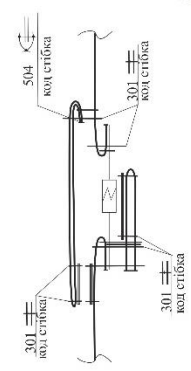
Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення	
			Варіант 1	Варіант 2
Трудомісткість вузла	T	с	80	58
Кількість ТНО	п	Од.	2	2
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_M = \frac{\sum T_M + \sum T_{np} + \sum T_{n,a}}{T_{exp}}$		0,5	0,37
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_0 - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	37,93
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_0 - T_n}{T_0} \cdot 100$	%	-	27,5
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості - 1	бали	2	1

## Варіанти методів обробки низу куртки

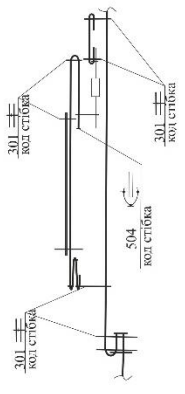


Найменування критерію	Умовне позначення чи формула розрахунку	Одиниці виміру	Чисельне значення		
			Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Трудомісткість вузла	T	с	270	250	200
Кількість ТНО	п	Од.	5	4	4
Коефіцієнт механізації обробки вузла	$K_M = \frac{\sum T_M + \sum T_{np} + \sum T_{n,a}}{T_{exp}}$		1	0,92	0,74
Зріст продуктивності праці	$ЗПТ = \frac{T_0 - T_n}{T_n} \cdot 100$	%	-	8	35
Зниження витрат часу на обробку	$ЗВЧ = \frac{T_0 - T_n}{T_0} \cdot 100$	%	-	7,41	25,92
Рівень споживчої якості	максимальний рівень якості - 1	бали	3	2	1

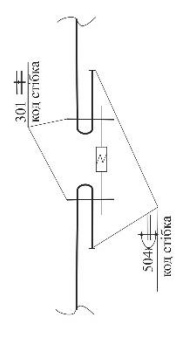
A-A (1:1)



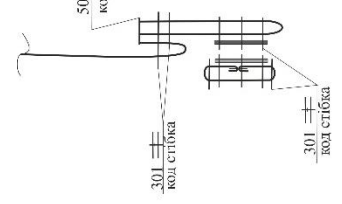
B-5 (1:1)



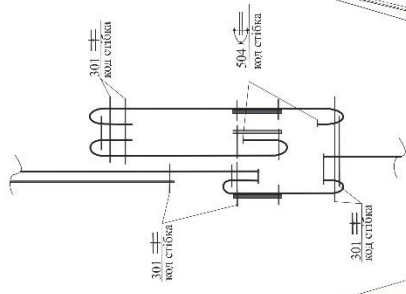
K-K (1:1)



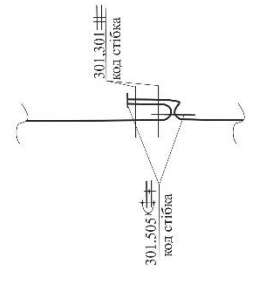
Г-Г (1:1)



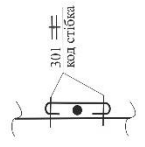
Ж-Ж (1:1)



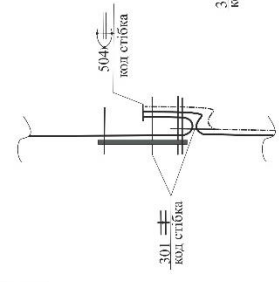
Л-Л (1:1)



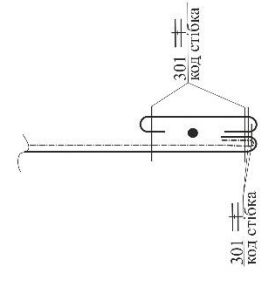
3-3 (1:1)



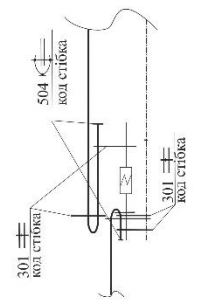
Н-Н (1:1)



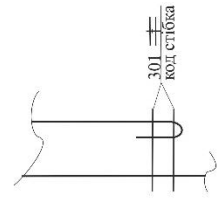
Д-Д (1:1)



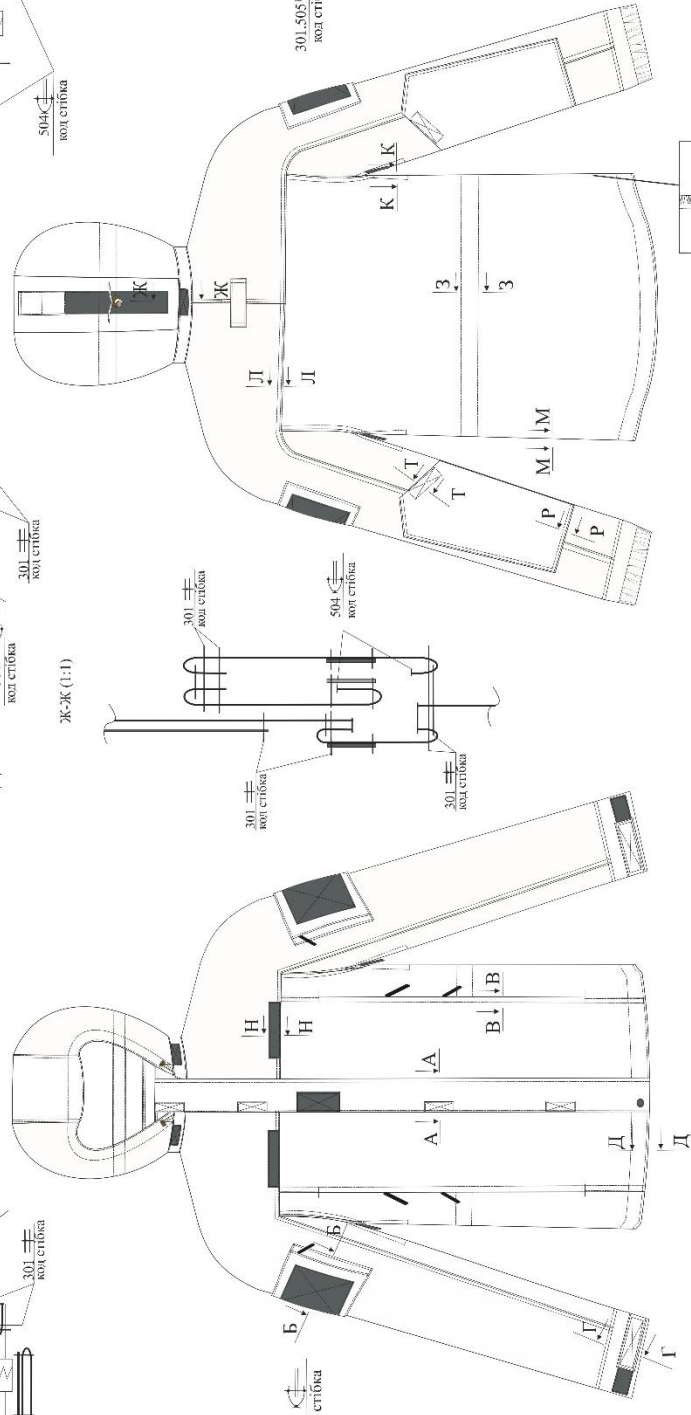
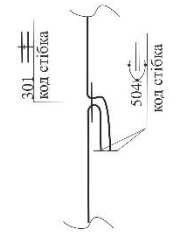
В-В (1:1)



Р-Р (1:1)



М-М (1:1)



Умовні позначення		Назва		Технічні характеристики	
	Бетон	Клас	С-20	Клас	С-20
	Арматура	Клас	A-III	Клас	A-III
	Ізоляція	Вид	ПЕ	Товщина	20 мм
	Цегла	Вид	Керамоблиця	Клас	С-10
	Вікно	Вид	Пластик	Клас	С-10
	Двері	Вид	Дерево	Клас	С-10
	Пол	Вид	Бетон	Клас	С-20
	Криша	Вид	Бетон	Клас	С-20
	Стіна	Вид	Керамоблиця	Клас	С-10

КР-18.22.21.290.2024.ГЧ

КРЕСЛЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВИДУ КУРКИ ТАКТИЧНОГО ЧОЛОВІЧОЇ

Лист № 1 з 1  
 Масштаб 1:100  
 Дата 15.05.2024  
 КМУТД, кафедра МС, пр. М.Илі-23

