

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Мистецтв і моди

(повне найменування інституту, назва факультету)

моди та стилю

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Удосконалення спеціального одягу за вимогами ХАССП»

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Освітня програма Моделювання, конструювання та художнє
оздоблення виробів легкої промисловості

Виконав: студентка групи МгШМК-24

Дарія ОЧКО.

Науковий керівник к.т.н., доц. Алла РУБАНКА

Рецензент д.філ., доц. Галина ОЛІЙНИК

Київ 2025

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет мистецтв і моди

Кафедра моди та стилю

Рівень вищої освіти _____ магістр _____.

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Спеціалізація _____.

Освітня програма Моделювання, конструювання та художнє оздоблення виробів легкої промисловості

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри МС

Тетяна СТРУМІНСЬКА

(підпис)

«04» серпня 2025 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Очко Дарії Юрїївні

1. Тема роботи: Удосконалення спеціального одягу за вимогами ХАССП
Науковий керівник роботи Рубанка Алла Іванівна, к.т.н., доцент
затверджені наказом КНУТД від «16».09.2025 року №209-УЧ
2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: наукові публікації, монографії, електронні ресурси, стандарти ISO:22000, стандарти ХАССП, сайти та каталоги виробників спеціального одягу, конструктивно-технологічні рішення наявних моделей спецодягу по стандартам ХАССП.
3. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно опрацювати):
Вступ, Розділ 1 Аналітичний, Розділ 2 Теоретичний, Розділ 3 Експериментальний, Розділ 4 Конструкторсько-технологічний, Загальні висновки, Список використаних джерел, Додатки.
4. Дата видачі завдання 04 серпня 2025 року

5. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Алла Рубанка, к.т.н., доц.		
Розділ 1	Алла Рубанка, к.т.н., доц.		
Розділ 2	Алла Рубанка, к.т.н., доц.		
Розділ 3	Алла Рубанка, к.т.н., доц.		
Розділ 4	Алла Рубанка, к.т.н., доц.		
Висновки	Алла Рубанка, к.т.н., доц.		

6. Дата видачі завдання 4 серпня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Орієнтовний терміни виконання	Примітка про виконання
1	Вступ	Серпень 2025	
2	Розділ 1 АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ ПО СТАНДАРТАМ ХАССП	Серпень-Вересень 2025	
3	Розділ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОДЯГУ ЗА СТАНДАРТАМИ ХАССП	Вересень-Жовтень 2025	
4	Розділ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ	Жовтень 2025	
5	Розділ 4 РОЗРОБКА ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ОДЯГУ ПО СТАНДАРТАМ ХАССП	Жовтень 2025	
6	Висновки	Листопад 2025	
7	Оформлення (чистовий варіант)	Листопад 2025	
8	Подача кваліфікаційної роботи науковому керівнику для відгуків (за 14 днів до захисту)	Листопад 2025	
9	Подача кваліфікаційної роботи для рецензування (за 12 днів до захисту)	Листопад 2025	
10	Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність ознак плагіату (за 10 днів до захисту)	Листопад 2025	Коефіцієнт подібності 0.01% Коефіцієнт цитування 0.11%
11	Подання кваліфікаційної роботи завідувачу кафедри (за 7 днів до захисту)	Листопад 2025	

З завданням ознайомлений

Студент

Дарія ОЧКО

Науковий керівник роботи

Алла РУБАНКА

АНОТАЦІЯ

Очко Д.Ю. Удосконалення спеціального одягу за вимогами ХАССП –
Рукопис.

Дипломна кваліфікаційна робота за спеціальністю 182 - Технології легкої промисловості «Моделювання, конструювання та художнє оздоблення виробів легкої промисловості» - Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2025 рік.

Дипломну кваліфікаційну роботу присвячено питанням удосконалення спеціального одягу для працівників молочної промисловості за вимогами ХАССП. Актуальність цієї роботи обумовлена потребою постійного удосконалення вже існуючих моделей спецодягу за вимогами ХАССП.

Досліджено умови професійно-кваліфікаційної діяльності і небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що впливають на працівників молочної промисловості. Проаналізовано вимоги по стандартам ХАССП до тканини, фурнітури, маркування, експлуатації, конструкції спецодягу.

Проведено експериментальні дослідження з визначення обґрунтованих методів обробки застібки виробів на кнопки при експлуатаційних навантаженнях. Обрано способи обробки застібки, які забезпечують максимальну довговічність та безпечність спецодягу відповідно до вимог ХАССП.

На основі проведених досліджень запропоновано нові моделі спецодягу по стандартам ХАССП з удосконаленими конструктивно-технологічними рішеннями.

Ключові слова: спецодяг, стандарти ISO:22000, стандарт ХАССП, харчова промисловість, топографія НШВФ.

SUMMARY

Ochko D. Improvement of special clothing according to HACCP requirements – Manuscript.

Master`s thesis on specialization 182 - Light industry technologies of the educational programme "Styling, design and artistic finishing of fashion industry products" - Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, 2025.

The master`s thesis is devoted to the issues of improving special clothing for dairy industry workers according to HACCP requirements. The relevance of this work is due to the need to improve existing special clothing according to HACCP requirements.

The conditions of professional and qualification activities and dangerous and harmful factors affecting dairy industry workers were studied. The requirements according to HACCP standards for fabric, accessories, labeling, operation, and design of workwear were analyzed.

Experimental studies were conducted using a bursting machine to determine the strength, reliability and stability of button fastening assemblies under operational loads. Determination of optimal processing methods that ensure maximum durability and safety of workwear in accordance with HACCP requirements.

Based on the research and proposals to improve workwear according to HACCP standards with improved design and technological solutions.

Key words: workwear, standard ISO:22000, HACCP standard, requirements, food industry, topography of hazardous and harmful production factors.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО ПРОЦЕСУ	
ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ ПО СТАНДАРТАМ ХАССП.....	9
1.1 Загальна характеристика системи ХАССП та історія виникнення.....	9
1.2. Визначення загальних характеристик одягу по стандартам ХАССП	19
1.3 Вивчення професійно-кваліфікаційної діяльності на підприємствах за стандартами ХАССП	21
1.4 Аналіз матеріалів та фурнітури для виробів по стандартам ХАССП	23
Висновки по розділу 1.....	27
Постановка задач дослідження	27
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОДЯГУ ЗА СТАНДАРТАМИ ХАССП	29
2.1 Визначення небезпечних шкідливих виробничих факторів та топографія їх впливу	29
2.2 Аналіз виробництва молочної продукції. та вимог до працівників.....	32
2.3 Характеристика вимог до працівника та спецодягу.....	36
2.4 Аналіз конструктивно-технологічних рішень	41
2.3 Вироби захисного комплексу.	43
Висновки по розділу 2.....	46
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ	48
3.1 Підготовка до експерименту, види фурнітури, тканини, обладнання.	48
3.2 Експериментальне дослідження розривних властивостей застібки на кнопки.....	50
Висновки по розділу 3.....	56
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ОДЯГУ ПО СТАНДАРТАМ ХАССП	57
4.1 Розробка творчої концепції одягу по стандартам ХАССП.	58
4.2 Розробка ескізів моделей колекції та творчий колаж	59
4.3 Вибір способу розробки об'ємно-просторової форми моделей колекції	61
4.4 Характеристика об'ємно-просторової форми нової моделі.	62
4.5 Виконання композиційно-конструктивного аналізу нової моделі одягу або інших видів виробів легкої промисловості.....	63
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	72
Список використаної літератури	74
ДОДАТКИ.....	80

ВСТУП

Актуальність теми обумовлена тим, що виробництва харчової та дотичної до неї галузей промисловості переходять на системи управління за стандартами ХАССП, що набувають все більшої популярності в Україні і потребують постійного вдосконалення та адаптації всіх процесів, в тому числі спецодягу. У різних відділах підприємства харчової промисловості може, діяти різний рівень ризику, що діє як на продукт, так і на працівника. Відповідно вимоги до спецодягу для працівників між відділами можуть відрізнятися. В стандартах ХАССП є чіткі вимоги до спецодягу працівників в залежності від рівня ризику. Тому все більше підприємств харчової промисловості потребують спецодяг, що відповідає цьому стандарту.

Станом на сьогодні багато авторів досліджують питання введення стандартів ХАССП в цілому і спецодягу у відповідності до цих стандартів зокрема. Серед них Проценко А.В., Проценко Л.В., Ткаченко А.С., Басова Ю.О., Горячова О.О., Петренко І.О., Семко Т.В., Іваніщева О.А., Корсак Р.В. Коваленко І.П., Тюрікова І.С., Карбівнича Т.В., та багато інших. Також чітко регламентованими ці вимоги в стандартах ISO 22000. Не зважаючи на велику кількість літератури, незмінною залишається потреба у постійному удосконаленні спецодягу за стандартами ХАССП. Це зумовлено потребою більш поглибленого дослідження вимог стандарту та особливостей структури і організації молочної промисловості, щоб розробити спецодяг, що буде відповідати їхнім вимогам.

Метою дослідження є удосконалення спецодягу, що буде відповідати вимогам по стандарту ХАССП до тканини, фурнітури, маркування, експлуатації та конструкції.

Завдання дослідження:

- проаналізувати умови професійно-кваліфікаційної діяльності та засобів індивідуального захисту працівників харчової промисловості;

- дослідити характерні рухи та пози для професійно-кваліфікаційної діяльності;
- встановити параметри оточуючого середовища, що впливає на працівника молочної промисловості під час виконання професійних завдань;
- розробити топографію впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що впливають на спецодягу працівника молочної промисловості;
- поглиблено проаналізувати та порівняти вітчизняні та закордонні моделі-аналоги;
створити матрицю конструктивно-технологічних рішень на основі вивчення моделей-аналогів;
- сформулювати вимоги до розробки спецодягу по стандартам ХАССП;
- провести експериментальні дослідження з визначення розривного зусилля та видовження на момент розстібання застібки спецодягу;
- запропонувати удосконалені конструктивно-технологічні рішення одягу за стандартами ХАССП.

Об'єктом дослідження є спецодяг по стандартам ХАССП.

Предметом дослідження є удосконалення проєктування спецодягу по стандартам ХАССП.

Методи дослідження. У дослідженні використано системно-структурний підхід до проєктування спецодягу та аналіз вимог до спецодягу працівників молочної промисловості. Графічні матеріали виконано за допомогою векторного графічного редактора Xara Designer Pro 16. Конструкції розроблено в САПР Julivi

Наукова новизна полягає у тому, що на основі теоретичних та експериментальних досліджень удосконалено спецодяг для молочної промисловості за стандартами ХАССП.

Практичне значення одержаних результатів роботи полягає у розробці спецодягу, що відповідає всім вимогам стандарту ХАССП шляхом

використання обґрунтованих конструктивно-технологічних рішень і правильно підібраних матеріалів.

Апробація результатів дослідження.

Результати досліджень представлено на VIII Міжнародній науково-практичній конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 17 жовтня 2024 року.

Публікації.

1. Аналіз вимог до спеціального одягу за стандартами ХАССП / А.Рубанка, Г. Олійник, Н. Остапенко, Д.Очко// Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 17 жовтня 2024 року. – Київ : КНУТД, 2024, с. 133-136

2. Дослідження вимог за стандартами ХАССП до спецодягу для працівників харчової та дотичної до неї промисловостей / Д. Очко, А.Рубанка – Охорона праці, №1, 2026р. (прийнято до друку)

Обсяг і структура дипломної роботи. Дипломна робота викладена на 81 сторінках комп'ютерного тексту (без додатків), складається зі вступу, чотирьох розділів, 14 табл., 21 рис., список використаних джерел містить 55 найменування, 3 додатків на 25 сторінках.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ ПО СТАНДАРТАМ ХАССП

Відомо, що спеціальний одяг - це одяг, розроблений для захисту робітників від шкідливих впливів зовнішнього середовища, зокрема високих чи низьких температур, пилу, механічних пошкоджень, загальних забруднень тощо та забезпечення необхідних для роботи характеристик.

Система стандартів ХАССП (НАССР - аббревіатура від англійської фрази Hazard Analysis and Critical Control Points, що означає "Аналіз ризиків та критичні контрольні точки") для спецодягу набуває все більшої популярності в Україні. Вони були створені у 1960 році в США через потреби забезпечити безпечним харчуванням космічні експедиції. Протягом довгих років стандарти удосконалювалися та у Європейському союзі були запроваджені у 1993 році. В Україні ж вони були запроваджені 23 липня 2014 року та набули чинності 2015 року [1-5].

1.1 Загальна характеристика системи ХАССП та історія виникнення

Відомо, що спеціальний одяг – спеціально розроблений одяг (костюм, комбінезон, халат, спідня білизна, фартухи, рукавиці тощо), покликаний захищати робітника від шкідливих впливів зовнішнього середовища, захисту від пилу, низьких температур, хімічного впливу, механічних пошкоджень, загальних забруднень та забезпечувати необхідні для роботи характеристики. Спецодяг використовують в таких сферах діяльності: ресторанний та готельний бізнес, харчова промисловість, автосервіси, машинобудування і важка промисловість, металургійна та нафтодобувна промисловість, медичні центри та установи, енергетичні установи та електростанції, інші підприємства які використовують уніформу тощо. Залежно

від умов праці спецодяг можна поділити на такі категорії: літній та зимовий, вологозахисний, вогнестійкий, сигнальний, спецодяг, що захищає від агресивного негативного хімічного впливу.

Категорії спецодягу та засобів індивідуального захисту:

- літній спецодяг – легкий робочий одяг, зазвичай з високим вмістом бавовни, який є призначений для захисту від виробничих забруднень, та запобігає травмуванню працівника (перешкоджає порізам, опікам та іншим потенційним небезпекам);
- зимовий спецодяг – утеплений робочий спецодяг який, дозволяє зберегти тепло та при цьому ефективно виконувати робочі завдання навіть в екстремальних погодних умовах;
- захисне взуття – захищає від ушкодження ноги під час виконання робочих завдань, носок взуття може бути укріплений залізними пластинами (підноском), що захищають від ударів важкими або гострими предметами, взуття міцно фіксується на нозі для запобігання травмування. У літньому взутті використовується перфорація для кращого повітрообміну. Зимове спецвзуття є утепленим, буває з підноском або без, та мають тканину яка має водо відштовхуючі властивості;
- вологозахисний одяг – одяг виконаний зі змішаної тканини в складі якої є поліефір або поліамід. Вона має спеціальну водовідштовхувальну обробку, яка надає захист від снігу, бруду та дощу;
- вогнестійкий одяг – спецодяг оброблений відповідними технологіями з використання поліефірних матеріалів і мета- і параамідних тканин. Такий одяг має високий ступінь опору до вогню, бризок розплавленого металу іскор, окалини, конвективної теплоти;
- сигнальний одяг – одяг в якому використані світловідбивні елементи (світловідбивна стрічка, світловідбивний кант, світловідбивні клейові елементи) та тканини сигнального кольору, він використовується працівниками які виконують свої професійні обов’язки у малоосвітлених ділянках, а також для дорожніх працівників. Він потрібен для того, щоб людину у темну пору

доби або при поганих погодніх умовах людину було добре видно здалеку, що значно зменшує виникнення аварій та травматизму;

- одяг, що захищає від агресивних хімічних речовин – зазвичай це комбінезони, що захищають велику площу тіла, мають капюшон, та використовується в поєднанні із захисним прозорим щитком; для захисту рук використовують рукавички, ноги захищають бахілами, кожний елемент захисту щільно прилягає до шкіри людини для уникнення потрапляння агресивних хімічних речовин;

- засоби захисту рук – це рукавички та рукавиці, вони бувають одноразові, багаторазові тканинні, резинові та залізні. Захищають шкіру рук від негативного впливу середовища, хімічного впливу, ушкоджень та травматизму. Також вони виступають як захист від негативного впливу людини на мікроорганізми, речовини, тощо;

- засоби захисту очей – це є окуляри, щитки, шоломи, вони захищають від негативного впливу на очі, та захищає їх від механічних пошкоджень;

- засоби захисту органів дихання – маски, респіратори, противогази, вони захищають дихальні шляхи від негативного впливу пилу, хімічних речовин, запобігає зараженню інфекцією та її розповсюдження;

- засоби захисту органів слуху – біруши, навушники, захищають органи слуху від пошкодження, негативного впливу шуму, дратуючих звуків які відволікають працівника від роботи, або спричинить його неуважність та в подальшому до травматизму [8].

Зазвичай вважається, що спеціальний одяг має бути зручним і помітним. Протягом досить тривалого часу він вважався одягом простих робітників і модні тенденції обходили стороною цю галузь. У наш час з'явилися безліч видів спеціального одягу, таких як: робочий одяг, корпоративний одяг, одяг працівників сфери послуг, медичний одяг, одяг для військовиків, вантажників, поліцейських, різноманітних службовців та для багатьох інших.

Перші стандарти ХАССП виникли ще в 1960-х роках в США, через потребу забезпечити безпечне харчування для космічних експедицій, які відбулися б в майбутньому. Над розробкою цих стандартів працювало Національне управління з аеродинаміки та космічного простору (тобто NASA) з компанією Pillsbury та з лабораторією армії США. Спочатку стандарт називався ССР (Critical Control Point) – критичні контрольні точки, але цей стандарт був не зовсім досконалим. Коли NASA затвердило та почало успішно постачати їжу для космонавтів компанія Pillsbury відкликала продукт під назвою «Farina» (кашу), яку використовували для дитячого харчування. В ній знайшли уламки скла та їх залишки, які спричинили зараження каші та були небезпечні для вживання. Після цього були численні конференції, на одній з яких управління продовольствами та медикаментами США звернулося до компанії Pillsbury з проханням створити і керувати програмою навчання для перевірки консервованих продуктів для інспекторів управління продовольствами та медикаментами США. Це були перші курси по навчанню стандартам ХАССП і відбулись вони у вересні 1972 р. і тривали 21 день. У Європейському союзі стандарти ХАССП були введені у 1993 р. з Директивою Ради 93/43/ЕЕС щодо гігієни харчових продуктів. Так як система ХАССП передбачає контроль на всіх етапах виготовлення продуктів харчування та включає вимоги саме до процесу виробництва, то окремий блок вимог відноситься до спеціального одягу та засобів індивідуального захисту працівників [6-7].

ISO:22000 - це міжнародна система стандартів яка діє для всіх організацій незалежно від їх розміру. Вона гармонізована з національними стандартами та іншими галузями промисловості, які займаються безпекою харчової продукції.

ISO:22000 та ХАССП не є одним і тим самим, ці поняття різні. ISO:22000 – система контролю і управління безпекою. Частиною цієї системи є метод ХАССП [10-12].

Система ISO:22000 установлює вимоги, які дають змогу організації:

- запроваджувати, планувати, використовувати, підтримувати та оновлювати систему управління безпечністю продуктів, націлену на постачання

продуктів, які є безпечними для споживача в разі використання їх за призначенням;

- демонструвати відповідність застосованих нормативних та законодавчих вимог до безпечності харчових продуктів;
- оцінити та визначити вимоги замовників і демонструвати відповідність таким взаємно узгодженим вимогам замовників, які стосуються безпечності харчових продуктів, задля підвищення задоволеності замовників;
- результативно інформувати про проблеми безпечності харчових продуктів своїх замовників, постачальників і відповідних зацікавлених сторін у межах харчового ланцюга;
- забезпечувати відповідність організації заявленій політиці щодо безпечності харчових продуктів.

Всі вимоги цього стандарту є загальними та можуть бути застосовані для всіх організацій харчового ланцюга незалежно від їх розміру та складності. Також до них можна віднести організації, що безпосередньо або опосередковано залучені до однієї або кількох ланок харчового ланцюга.

Існує також стандарт GMP який є чимось схоже на стандарти з ХАССП, але має свої відмінності. GMP - це жорсткі вимоги до контролю на виробництві, вимоги до персоналу на всіх ланках виготовлення продукції, а також це система управління якістю на всіх етапів виробництва. Основними принципами GMP є:

- Правильно та чітко заповнена документація;
- На кожному етапі виробництва має бути забезпечена якість;
- Кожен працівник має мати відповідну освіту та постійно проходити навчання;
- Має постійно проводитись контроль сировини ;
- Приміщення виробництва мають бути гарно освітленими, з хорошою вентиляцією, чистими приміщеннями та мати санітарні зони;
- на виробництві мають проходити внутрішні аудити.

Якщо порівнювати стандарти GMP зі стандартами ХАССП, то стандарти GMP - це більше про дотримання рівню контролю на всіх етапах виробництва

товару, а ХАССП це дотримання рівня контролю на окремих етапах виготовлення товару. GMP - це більше як база для впровадження стандартів ХАССП [8,9,13].

Група ХАССП повинна створити перелік небезпечних факторів і оцінити їхню значимість несприятливого впливу небезпечних факторів на здоров'я людей або тварин. Усі 3 види ризиків розглядаються, аналізується по сировині та допоміжним матеріалом для кожного етапу виробництва.

На виробництві проводиться аналіз ризиків, визначаючи які ризики мають такий характер, що повинні бути усунені або зменшені до прийнятних рівнів для виробництва безпечної харчової або кормової продукції та чи необхідний контроль для досягнення встановлених прийнятних рівнів.

Виходячи з обґрунтування оцінки значущості ризику, потрібно оцінити ймовірність настання і ступінь небезпеки кожного ризику. В таблиці 1.1 наведено серйозність шкідливого впливу ця характеристика позначається буквою (С). А також в таблиці 1.2 наведено ймовірність виникнення небезпечних факторів, що позначається буквою (Й).

Таблиця 1.1

Ступені шкідливого впливу (С)

Незначний (1)	Продукти, що відповідають кормовим або харчовим вимогам з безпеки, проте близькі до критичних меж
Малий (2)	Продукти, що перейшли критичні межі, проте вони є ізольовані та перебувають під контролем на потужності
Середній (3)	Після використання продукція яка є забруднена виникає тимчасовий несприятливий наслідок для здоров'я людини або тварини
Високий (4)	Після використання продукція яка є забруднена виникає несприятливий незворотній наслідок для здоров'я людини або тварини
Критичний (5)	Після використання продукція яка є забруднена виникає кілька несприятливий наслідків для здоров'я людини або тварини

Таблиця 1.2

Ймовірність виникнення небезпечного фактору (Й)

Маловірогідна (1)	Ймовірність такого ризику є теоретична, малоймовірно, що відбудеться протягом життя, або жодного з відомих випадків у світовій промисловості
Рідко (2)	Може траплятися один раз у світовій промисловості або відбуватися приблизно один раз протягом десятиліття
Можлива (3)	Може траплятися декілька разів протягом декількох років або вже мав місце у світовій промисловості
Вірогідна (4)	Може відбуватися приблизно раз на рік або частіше
Дуже вірогідна (5)	Може статися декілька разів на місяць

Після того як визначили серйозність і ймовірність ризику, можна оцінити рівень ризику (Таблиця 1.3). Кожен з ризиків на кожному етапі оцінюється за балами. Значення оцінки ризику позначається буквою (Р).

Таблиця 1.3

Оцінка ризику (Р)

P=ЙxС		Серйозність шкідливого впливу (С)				
		Незначний (1)	Малий (2)	Середній (3)	Високий (4)	Критичний (5)
Ймовірність виникнення небезпечного фактору (Й)	Маловірогідна (1)	1	2	3	4	5
	Рідко (2)	2	4	6	8	10
	Можлива (3)	3	6	9	12	15
	Вірогідна (4)	4	8	12	16	20
	Дуже вірогідна (5)	5	10	15	20	25

Визначивши рівень ризику, що становить небезпеку, визначаємо загальні і критичні контрольні точки та заходи контролю, які повинні бути прийняті.

Рівень ризиків можна визначити за допомогою таблиці 1.4

Таблиця 1.4

Рівень ризиків

Рівень ризику	Контрольні міри
Низький (1-6)	Є допустимим, не потребує ніяких заходів контролю. Що року має проводитися повторна оцінка.
Середній (8-15)	Є необхідним вживання заходів контролю, але їх можна розглянути в якості загальних. Для цього рівні ризику повинні бути встановлені загальні контрольні точки.
Високий (16-25)	Такий ризик є недопустимим. Необхідні конкретні заходи контролю, які встановлюються за допомогою критичних контрольних точок.

В результаті аналізу цих небезпечних чинників визначають критичні точки контролю, після чого розробляються критичні межі для кожної критичної точки контролю, а також процедуру моніторингу і ведення записів [14-15].

До кожного небезпечного чинника який визначений як суттєвий обирають необхідний захід який здатний запобігти або зменшити ідентифікований суттєво небезпечний чинник для встановлення прийнятного рівня.

Є кілька способів для керування та контролью-небезпечних чинників в залежності від їхнього типу.

Якщо небезпечним чинником є мікроорганізми (біологічний тип впливу), то вони гинуть під час нагрівання. Запобігти або обмежити збільшення їхньої кількості можна за допомогою:

- високих або низьких температур
- низької вологості
- використання консервантів
- регулювання рівня рН і т.д.

Якщо небезпечним чинником є фізичний то ефективним будуть такі заходи:

- візуальна перевірка;
- розсіювання або фільтрування;
- метало- або рентгенодетектори, магніти тощо.

Для запобігання або вчасному виявленню небезпечних чинників створено 7 основних принципів процедур перевірки (рисунок 1.1):

- проведення аналізу небезпечних чинників;
- визначення критичних точок контролю;
- встановлення критичних меж;
- встановлення процедур моніторингу критичних точок контролю;
- встановлення коригувальних дій які вживаються коли спостереження вказує на вихід критичних точок контролю з-під контролю;
- встановлення процедур перевірки для спостереженням за ефективністю роботи системи ХАССП;
- встановлення документування всіх процедур та записів, що пов'язані з принципами та їх застосуванням [18-21].



Рисунок 1.1 – Принципи ХАССП

Існує план ХАССП, який документально оформляється і містить таку інформацію для кожної критичної точки:

1. Всі етапи технологічного процесу;
2. небезпечні фактори, які несуть загрозу безпеці продукції та потребують контролю;
3. Заходи контролю;
4. Критичні межі;
5. Процедура моніторингу;
6. При перевищенні критичних меж потрібно застосовувати корекцію і коригування дії;
7. Розподіл повноважень і відповідальності;
8. Верифікація;
9. При моніторингу ведення записів або звітів.

Одними з численних брендів, що відповідає вимогам ХАССП можна відокремити такі як: Jyden Workwear та LEOS Textilkonzept. Вони мають гарно продумані конструкції виробів.

Jyden Workwear — це данська компанія, яка вже понад 90 років спеціалізується на виготовленні професійного одягу. Вони розробляють спецодяг для різних галузей: промисловості, медичних установ, доглядальниць, а також для харчової промисловості. Компанія зосереджена на створенні якісного, функціонального та зручного одягу, який відповідає сучасним вимогам безпеки та комфорту [13].

LEOS Textilkonzept — німецька компанія, що спеціалізується на виробництві спеціального одягу для працівників харчової промисловості. Вся продукція компанії виготовляється з дотриманням суворих вимог стандарту ХАССП. У їхньому асортименті представлено робочий одяг, одноразовий одяг, а також захисне взуття, яке також відповідає цим стандартам. Одяг придатний для промислового прання і сертифікований за стандартом Oeko-Tex Standard 100, що підтверджує його безпечність для здоров'я людини [14].

1.2. Визначення загальних характеристик одягу по стандартам ХАССП

Спецодяг за стандартами ХАССП має відповідати таким критеріям:

- Крім спецодягу додатково працівник обов'язково має носити головні убори. Головні убори мають мати такі обов'язкові характеристики як : повністю закривати волосся для забезпечення продукції від потрапляння волосся або сторонніх предметів з голови. Також головний убір має щільно фіксуватися, не сповзати з голови та закривати ключові зони голови: чоло, скроню та потилицю. Капелюхи або шапочки для волосся, сіточки для бороди мають бути з дрібної сітки або твердого матеріалу, шапочки мають покривати всю шкіру голови забираючи все волосся під неї для запобігання потраплянню бруду в продукти. Головний убір має щільно фіксуватися та не сповзати з голови. Захисна сіточка для бороди або маски, обов'язково мають носити працівники, що мають щетину або бороду;
- Спеціальний одяг має бути комфортний у використанні, не сковувати рухи людини, має щільно прилягати для того щоб забезпечити безпеку харчового продукту;
- Кишені є місцем, куди працівник може класти особисті речі: такі як мобільний пристрій, ручку, папір тощо. Ці речі можуть випасти з кишень в процесі приготування продуктів харчування. Тому по стандартам ХАССП є такі вимоги: в залежності від зони ризику кишені можуть допускатися лише в нижній частині виробу, можуть бути приховані, або виріб може бути взагалі без кишень. Якщо виріб виготовляється із внутрішніми кишенями допускається нагрудні внутрішні кишені. В зонах підвищеного контролю в таких як цехи обробки продукції, розливу, фасування допускай спецодяг без кишень;
- вироби з латексу носити заборонено через його алергічні властивості;
- у зонах підвищеного догляду обов'язковим є носіння спеціального взуття;

- спеціальні вироби різного рівня догляду мають різний колір для уникнення плутанини; [10].

Спецодяг маркують вшивними етикетками та навісними ярликами. Етикетки бувають:

- Етикетки, на яких вказані розміри і зрости;
 - Етикетки, на яких вказана торгова марка (тм);
 - Етикетки, на яких вказаний склад тканини з якої виготовили виріб.
- [8].

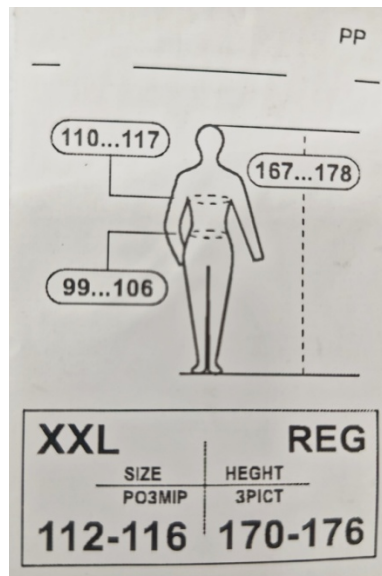


Рисунок 1.2 – Етикетка вшивна розміро-зросту

Навісні ярлики містять у собі таку інформацію:

- Вид одягу;
- Сезонність виробу;
- Для кого призначений виріб;
- Розмір;
- Номер моделі;
- Склад тканини;
- Штрих-код з кодом по якому його можна від сканувати на складі.

Таким чином, по ярлику можна дізнатися інформацію про одяг, що дозволяє як найкраще підібрати виріб в залежності від вимог встановлює підприємство [16-17].

1.3 Вивчення професійно-кваліфікаційної діяльності на підприємствах за стандартами ХАССП

Виробництва, що застосовують стандарти ХАССП ISO:22000 – це усі види харчової промисловості та розповсюдження харчових продуктів у ланцюгу постачання харчових продуктів:

1. Виробництво та переробка кормів для тварин,
2. Функціональне харчування для людей похилого віку, дітей та хворих,
3. Переробка овочів, фруктів, м'яса, яєць, молочних продуктів та морепродуктів,
4. Виробництво та переробка напоїв: безалкогольні напої, чиста вода, пиво, алкоголь, кава, чай та інші,
5. Виробництво та переробка спецій,
6. Транспортери харчових продуктів,
7. Виробництво та переробка готової їжі, ресторани,
8. Супермаркети, оптові та роздрібні ринки,
9. Бізнеси з виробництва пакувальних матеріалів,
10. Ферми рослинництва та тваринництва.(рисунок 1.3)

Спецодяг за стандартами ХАССП має захищати від забруднення продуктів, має бути заміною особистого одягу, має повністю прикривати тіло людини, це такі частини тіла як руки, ноги, тулуб. Для мінімізації небезпечних чинників які може становити людина, та які впливають на безпечність продукту харчування використовують такі види спеціального одягу: комбінезони, халати, костюми, що складається з куртки із довгими рукавами та штанами

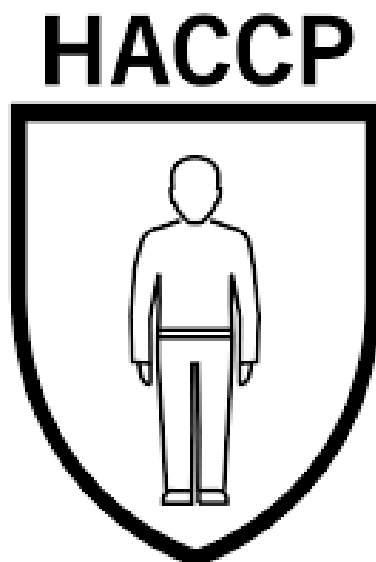


Рисунок 1. 3 – Позначення системи ХАССП

Найважливіші переваги системи ХАССП:

- ХАССП системний підхід щодо забезпечення безпеки харчових продуктів;
- Система ХАССП акцентує увагу на реалізацію продукції, а також забезпечення безпеки при її виробництві;
- Оптимізує внутрішні ресурси підприємства;
- Дозволяє покращити планування, що сприяє зниженню кількості подальших перевірок;
- Виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу, дозволяє правильно проведений аналіз небезпечних чинників;
- Підвищує довіру споживача до наданої продукції або послуги;
- Дає змогу зменшити витрати які є пов'язані із штрафними санкціями, із відкликанням продукції, судовими позовами;
- Покращує документацію;
- Підприємство, що використовують стандарти ХАССП є більш привабливішими для інвестицій;
- Продукція підприємств стає більш конкурентоспроможною;

- Найбільш ефективним засобом попередження захворювань, що викликається харчовими продуктами є застосування системи ХАССП;
- З використанням цієї системи дозволяє розширити коло клієнтів та ділових партнерів.

1.4 Аналіз матеріалів та фурнітури для виробів по стандартам ХАССП

При виготовленні спецодягу застосовують Німецький стандарт робочого одягу харчовій промисловості DIN 10524. В ньому вказані вимоги до тканини, конструкції одягу, кольорової гами, фізичних, хімічних, фізіологічних, гігієнічних властивостей одягу.

Вимоги до робочого одягу коригуються в залежності з рівнями ризику в системі харчового виробництва чим швидше псується харчовий продукт вищий рівень ризику

Найчастіше для виготовлення спецодягу для харчової промисловості використовують тканину із суміш 65% поліестру та 35% бавовни. Бавовняна тканина - це натуральний волокнистий матеріал які демонструє позитивний вплив на комфорт носіння але бавовняна тканина має тенденцію підвищеного зминання після прання, а міцність (механічні властивості) не такі високі, як у поліестру. Поліестер є штучним волокном, який має міцніші і стійкіші властивості до хімічних речовин ніж бавовна також він має кращі властивості після прання. Також тканину з сумішшю поліестер бавовна (65/35) можна ефективно очистити за допомогою сучасного обладнання для прання незважаючи на те, що сама процедура прання важлива для досягнення дезінфекції також вважається підтримання належного рівня гігієни в пральні щоб запобігти повторному зараженню текстильних виробів екологічна життєвими мікроорганізмами. Одноразовий одяг виготовляється з поліетиленової плівки або нетканого віскозного полотна, має обмежене застосування переважно для відвідувачів. Важливою вимогою є те, щоб одяг

був підібраний по розміру, від цього залежить зручність носіння виробу, безпека та ефективність роботи працівника.

Спецодяг по стандарту ХАССП має підлягати регулярному пранню на високих температурах для запобігання потраплянню бактерій в продукти харчування. А також проводять багаторазову обробку дезінфікуючими засобами спецодягу, тому він має бути виготовлений з тканини яка буде стійкою до цих засобів, та не втрачатиме форму і колір.

Стосовно кольору спецодягу, зазвичай використовують білі або ж світлі кольори. На такому одязі буде якнайкраще видно чистоту одягу та його забруднення. Також за допомогою кольору можна визначити, в якій зоні працює співробітник. Тканина, з якої виготовляється спецодяг, не має бути пофарбована шкідливими барвниками або мати у своєму складі шкідливі наповнювачі.

Також до вимог можна віднести те, що тканина має бути без ворсу. Ворсові тканини можуть бути джерелом мікрозабруднень, що можуть потрапити в продукти харчування. Ворсові тканини також можуть осипатися і линяти.

Є три основні зони виробничого ризику, які можна класифікувати так:

- відкриті товарні зони, що складаються з підзон:
 - високий ризик (охолоджені та заморожені продукти);
 - з підвищеними санітарними вимогами (охолодження та заморожені продукти);
 - з підвищеним санітарними вимогами в умовах навколишнього середовища;
 - з низьким рівнем ризику;
- закриті товарні зони (склади і комори);
- не продуктові зони (до прикладу: пральні, їдальні, офіси).

Під відкритими товарними зонами мається на увазі зони, в яких розміщені інгредієнти, проміжні або готові продукти, які не захищені від

середовища заводу, та існує потенційний рівень зараження продукту сторонніми предметами, алергенами або мікроорганізмами.

Зони з закритими продуктами - це територія заводу де всі продукти є повністю закриті і тому не є настільки вразливими до забруднення з навколишнього середовища. До цих зон входять такі, де продукти повністю закриті всередині упаковки. До прикладу це місця зберігання та відправлення сировини та готової продукції. Також до цієї зони можна віднести продукти повністю закриті всередині обладнання, яке захищає продукт від фізичного або мікробіологічного забруднення виробничим обладнанням під час виробництва. Це може включати в себе як трубопроводи і повністю закрити обладнання, або там де обладнання підтримує власне середовище для захисту продукту.

Невиробничі зони - це частини підприємства, де продукти ніколи не приймаються та ці зони часто працюють за стандартами, відмінними від стандартів, що застосовуються до виробничих і складських зон. Щоб гарантувати безпеку харчових продуктів від забруднень, коли працівник виходить із виробничої зони він повинен зняти захисний одяг. А при вході на відкриті зони виробництва він має мити руки

Першим принципом системи ХАССП є аналіз ризиків, його метою є розробка та оцінка переліку ризиків. Існує три групи ризиків, залежно від яких формується вимоги до конструкції та тканини для спецодягу. Групи ризиків залежать від яких формується вимоги до конструкції та тканини для спецодягу.

- Максимальний рівень ризику 3

Має бути забезпечений найвищий рівень гігієнічного захисту, наприклад, обробка не упакованих швидко псуючих продуктів для негативного споживання наприклад салати або суші показують максимальний ризик.

- Високий рівень ризику 2

Функції захисту має бути високою, наприклад, обробка не упакованих продуктів харчування які швидко псуються, або інгредієнтів які іноді підлягають подальшій обробці, наприклад сире м'ясо демонструє високий ризик.

- Низький рівень ризику 1

Захисна функція одягу може бути простою, якщо належний захист забезпечує упаковка та якщо продукти можуть бути оброблені виробником або клієнтом на пізньому етапі. Наприклад обробка продуктів які не швидко псуються, харчові продукти які підлягають подальшій обробці. До прикладу картопля чи кава демонструють низький ризик.

Після визначення рівня ризику існують різні вимоги до конструкції залежно від різних стандартів і правил.

Деякі вимоги можуть застосовуватися до всіх трьох рівнів ризику.

Верхній одяг повинні бути по довжині нижче бічних кишень штанів, пальто і куртки необхідно носити закритими. До тканини також застосовують вимоги до стійкості кольору [22-25].

Відповідно до стандартів ХАССП щодо фурнітури спеціального одягу, застібка на виробі може бути на металевих кнопках. Металеві кнопки спрощують процес виявлення їх втрати, за допомогою металошукача втрачені кнопки можливо виявити на всіх етапах виготовлення харчових продуктів. Металеві кнопки можна поділити на такі різновиди: мідна, із нержавіючої сталі, з латуні, зі сплавів заліза. Але не всі мають властивість магнітитися, найкраще магнітяться кнопки виготовлені із сплавів заліза. Також можуть магнітитися кнопки виготовлені із нержавіючої сталі, але це тільки у випадку коли у складі є високий вміст заліза. Кнопки виготовлені із міді та латуні не магнітяться.

В свою чергу, не можна використовувати таку фурнітуру як: гудзики, відкриту застібку-блискавку, текстильні застібки. Цю фурнітуру не можна використовувати в зонах, де спецодяг безпосередньо контактує з харчовими продуктами і є високий рівень відривання або поломки. Застібку блискавку можна використовувати лише в разі, якщо вона буде закрита деталлю планки на кнопках, або ж у випадку розташування її з внутрішнього боку. Фурнітура має бути надійно закріплена, щоб унеможливити її потрапляння у харчовий продукт [26, 27, 33].

Висновки по розділу 1

1. У першому розділі розглянуто в загальному поняття спецодягу, його різновиди. Розглянуто історію виникнення системи стандартів ХАССП в США, його запровадження в Європейському союзі та в Україні.

2. Визначено характеристики системи ISO:22000 та різницю між ХАССП та ISO:22000. Розглянуто переваги системи ISO:22000 для організацій харчової та дотичної до неї промисловостей, які її запровадили.

3. Виконано аналіз критичних точок по ISO:22000. Визначено способи запобігання або обмеження збільшення небезпечних чинників. Розглянуто сім основних принципів процедур перевірки виробництва по системі ХАССП. Також розглянуто існуючий план ХАССП, який складається з дев'яти пунктів. Визначено вимоги до маркування спеціального одягу.

4. Розглянуто усі види харчової промисловості та розповсюдження харчових продуктів у ланцюгу постачання харчових продуктів. Визначено критерії, яким має відповідати спецодяг за стандартами ХАССП. Визначено найважливіші переваги впровадження системи ХАССП.

5. Проведено аналіз матеріалів та фурнітури для виробів по стандартам ХАССП. Розглянуто німецький стандарт для робочого одягу харчової промисловості DIN 10524. Визначено рівні ризику та вимоги, які застосовуються до них.

Постановка задач дослідження

На базі проведеного аналізу вимог стандартів ХАССП та ISO, а також властивостей тканини і фурнітури, які рекомендовано використовувати при виготовленні спецодягу для харчової промисловості, було сформовано такі основні задачі :

- дослідити характерні рухи та пози працівників харчової промисловості, а саме молочної. Визначити ергономічні вимоги та визначити їх вплив на конструкцію;

- розробити топографію впливу небезпечних та шкідливих факторів, що діють на працівника молочної промисловості під час виробничих операцій;
- систематизувати конструктивно-технологічні елементи спецодягу, визначивши їх відповідність вимогам по стандарту ХАССП, із метою покращення функціональності, гігієнічності та безпечності виробів, щоб покращити спецодяг за стандартом ХАССП;
- визначити вимоги по стандартам ХАССП для працівників виробничих підрозділів до тканини, фурнітури, конструкції та гігієнічні вимоги до працівника;
- провести експериментальні дослідження з визначення оптимальних методів обробки застібки на кнопки за допомогою розривної машини. Результати експерименту внести у табличній формі та створити порівняльні діаграми.
- розробити проєктно-конструкторське рішення удосконалених моделей одягу, що відповідатимуть вимогам по стандарту ХАССП та враховуватимуть аналітичні та експериментальні дослідження.

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОДЯГУ ЗА СТАНДАРТАМИ ХАССП

Однією з найбільших харчових галузей, що активно вводить стандарти ХАССП та є дуже розвиненою в Україні є молочна промисловість, що спеціалізується на виготовленні молока та інших молочних продуктів таких як: йогурт, сметана, кефір, кисломолочний сир та інші сири, згущене молоко, масло, вершки і т.д. На ринку молочної продукції можна відокремити такі популярні бренди як: Галичина, Яготинське, Молокія, Злагода, Чудо, Дольче, Ферма. Бренд Яготинське також розроблює лінійку молочної продукції для дітей [29-32].

2.1 Визначення небезпечних шкідливих виробничих факторів та топографія їх впливу

Щоб характеризувати вимоги до спецодягу спершу визначається небезпечні шкідливі фактори виробництва, що можуть впливати на працівника та на продукт, що виготовляється. Залежно від характеру впливу на безпеку харчового продукту небезпечні шкідливі фактори поділяються на біологічні, хімічні і фізичні.

В свою чергу біологічний небезпечний фактор - це чинник, що створює умови для розвитку патогенної мікрофлори. На підприємствах з виготовленням молочної продукції до таких факторів належать патогенні бактерії віруси та паразити. Розмноження або потрапляння мікроорганізмів у молочний продукт може призвести до мікробіологічного забруднення, псування самого продукту та загрози здоров'ю споживача.

Хімічно небезпечний фактор - це сполуки або хімічні речовини, що можуть потрапити до продукції внаслідок використання неякісної сировини, залишків дезінфекційних і мийних засобів, а також продукту розпаду хімічних

речовин, що застосовується у технологічному процесі. Неправильне зберігання реагентів або недостатнє промивання обладнання може стати джерелом хімічного забруднення.

Фізичним небезпечним фактором можуть бути сторонні предмети, які випадково потрапляють у харчовий продукт та можуть спричинити травмування або задиху. Це може бути фрагмент скла, деревини, пластику пакувальних матеріалів чи технологічного обладнання, а також це можуть бути особисті речі працівника (ручки, ювелірні вироби, інші прикраси, гудзики, тощо). Потрапляння твердих або гострих сторонніх предметів у харчовий продукт може призвести до травмування ротової порожнини, горла, стравоходу, кишечника чи шлунку, порізів, а також пошкодження ясен та зубів [34].

Топографію впливу НШВФ зображено на (Рисунок 2.2). Приклади цих небезпечних шкідливих виробничих факторів наведено на рисунку 2.1.

Типи небезпечних та шкідливих виробничих факторів

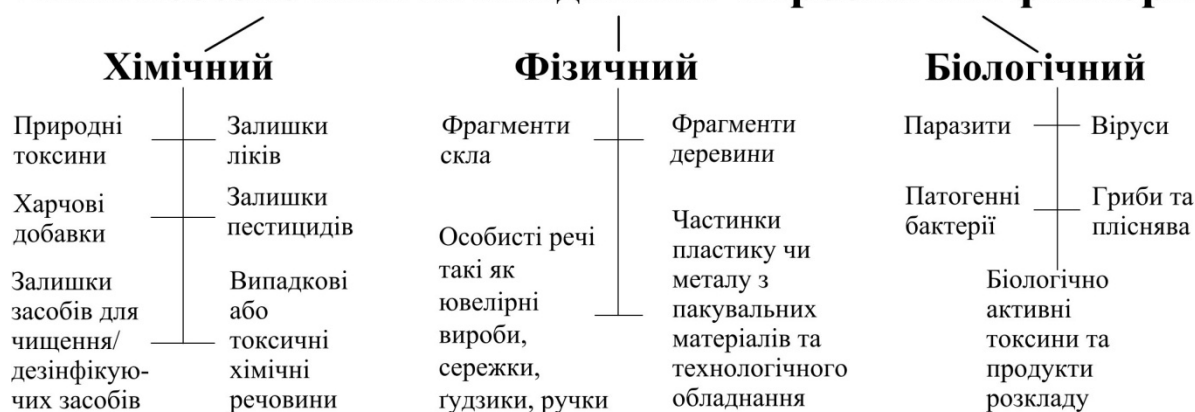


Рисунок 2.1 - Типи небезпечних шкідливих виробничих факторів, що впливаю на продукт харчування.

Визначивши небезпечні шкідливі виробничі фактори було розроблено топографію їх впливу, що дозволяє краще зрозуміти проблемні місця спецодягу для працівників виробничої зони підприємства.

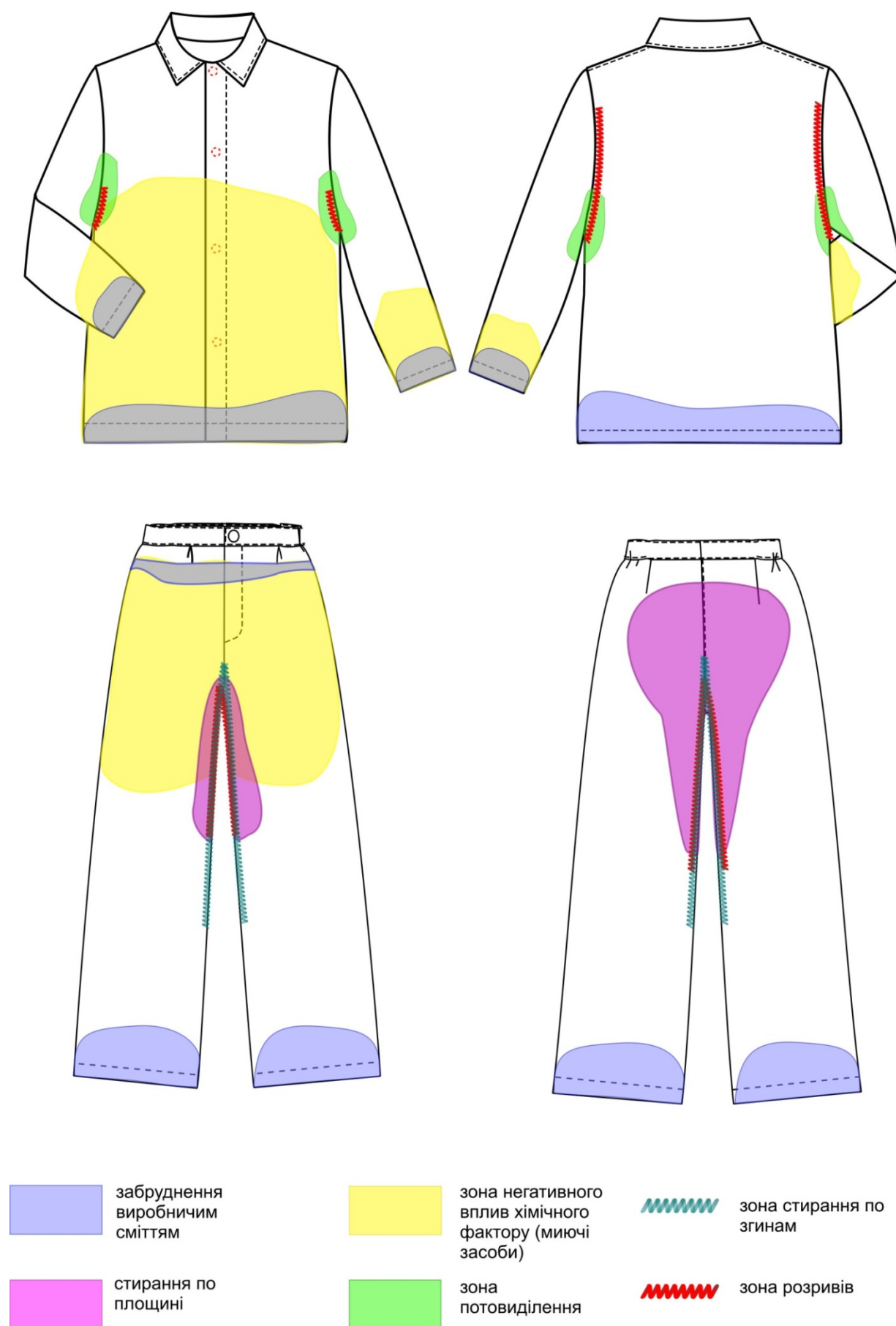


Рисунок 2.2 – Топографія впливу НШВФ

Таким чином, топографія впливу НШВФ вказує на проблемні місця, у яких під час носіння можуть виникнути розриви, стирання, одяг може забруднитися, що впливає на термін експлуатації та знижує захисні властивості спецодягу. Аналіз цих даних забезпечує можливість розробки вимог до спецодягу за стандартами ХАССП [35-38].

2.2 Аналіз виробництва молочної продукції. та вимог до працівників.

Виробництво по виготовленню молочної продукції - складна організація, яка має безліч цехів і підрозділів які контролюють виготовлення продуктів. В свою чергу ці цехи та підрозділи виробництва можна поділити на певні категорії підприємства.

Персонал молочної промисловості можна поділити на такі категорії:

- Виробничий персонал - це є зони де проводиться обробка харчових продуктів;
- Працівники зони сирі сировини, зони розвантаження сировини, зони де миють сировину;
- Працівники зони пакування готової продукції;
- Працівники лабораторії та зони контролю якості;
- Технічний персонал – це можуть бути механіки, електрики, ремонтники;
- Персонал складів, транспорту та логістики [25].

Кожну з категорію можна віднести до певного рівня ризику.

Низький рівень ризику мають працівники складів, транспорту та логістики.

Високий рівень ризику має технічний персонал (механіки, електрики, ремонтники);

Максимальний рівень ризику мають: виробничий персонал (зони де проводиться обробка харчових продуктів), працівники зони сирі сировини,

зони розвантаження сировини, зони де миють сировину, працівники лабораторії та зони контролю якості.

Працівники які працюють у відділах заводу:

- низького рівня ризику можуть носити робочий одяг без чітких обмежень. У цих відділах працівник може контактувати тільки з упакованим продуктом.
- високого рівня ризику можуть носити робочий одяг або технологічний одяг тільки із застібкою на кнопках, кишені можуть бути тільки нижче талії. В цих відділах є вірогідність контакту працівника з не упакованим продуктом, але ця вірогідність дуже низька.
- максимального рівня ризику можуть носити спецодяг тільки із застібкою на схованих кнопках, внутрішніми кишенями, заборонені зовнішні зав'язки або ремені.

2.2.1 Кліматичні умови роботи працівника в цех молочної продукції

Штучне освітлення мають мати всі приміщення - для цього використовують лампи розжарення або люмінесцентні лампи. Крім цього для хорошого зору працівників корисно мати не лише штучне освітлення, а й найбільш сприйнятне природне освітлення [39].

При виготовленні молочної продукції використовується обладнання, яке створює шум, що може негативно вплинути на працездатність працівників. Є встановлений максимальний рівень шуму в робочій зоні і на робочому місці, та він не має перевищувати 80дБА. Час, коли працівник контактує із віброприводом і поверхнею не має перевищувати 75 % робочого дня [20].

Температура в приміщенні по виготовленню молочних продуктів має бути в межах 20-22°C. При цьому відносна вологість в приміщенні має бути – 40-60 % . Швидкість руху повітря має відповідати 0.3 м/с [21].

За умовами праці виробничий цех молочної продукції відноситься до 2-го класу, тобто допустимого рівня умов праці. За цих умов на працівника діють фактори виробничого середовища та трудового процесу, що не перевищують встановлені гігієнічні нормативи. Ці умови не чинять несприятливий вплив на стан здоров'я працівника та його потомство.

Роботи у виробничому цеху можна поділити на Легкі фізичні роботи категорії Іб та категорії Іа. Роботи категорії Іб – стоячі, сидячі та пов'язані з ходінням та супроводжується деякими фізичними напруженнями. Витрати енергії при такій роботі становлять 141-175 Вт або 121-150 ккал/год. Роботи категорії Іа – роботи пов'язані з ходінням, переміщенням дрібних виробів до 1 кілограму в положенні сидячи або стоячи, при цьому потребуючи певного фізичного напруження. При такій роботі витрачається 176-232 Вт або 151-200 ккал/год [40].

Працівники молочної промисловості можуть працювати як сидячи, так і стоячи в залежності від виду виконуваної роботи. Типи робіт наведено в рисунках 2.3 - 2.6 та в Додатку Б.

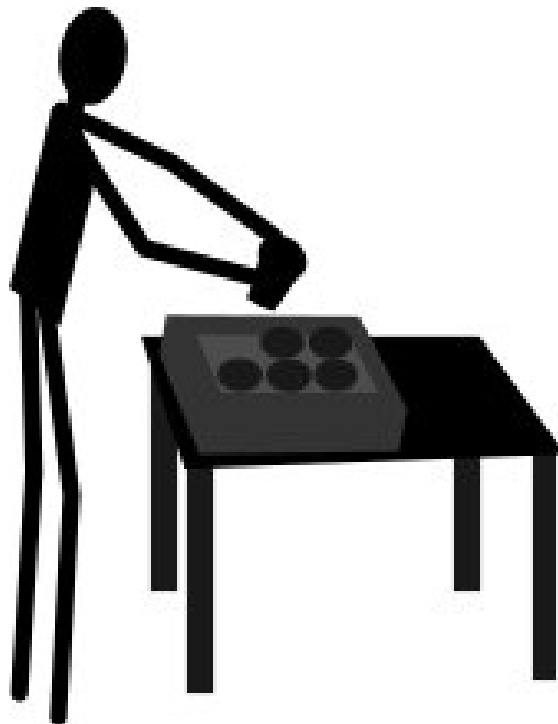


Рисунок 2.3 – Пакування молочних виробів у коробки.



Рисунок 2.4 – Перенесення коробок на склад готової продукції.



Рисунок 2.5 – Внесення даних в комп'ютер, моніторинг якості молока.

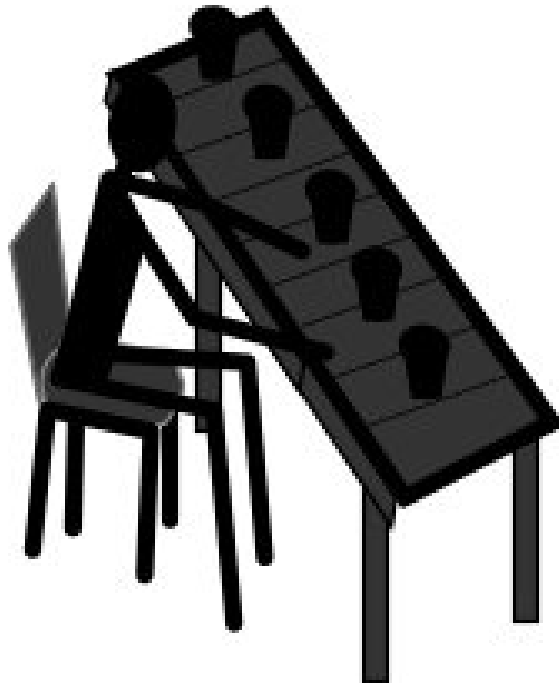


Рисунок 2.6 – Перевірка якості упакування продукту, перевірка на брак.

Таким чином, досліджено характерні рухи і пози працівника виробничої зони. Завдяки цьому можна краще зрозуміти специфіку щоденних робочих операцій а також умови у яких перебуває персонал протягом зміни. Завдяки цьому можна більш краще визначте які саме вимоги будуть висунуті до спецодягу. Це можуть бути вимоги до його ергономічності та міцності, та вимоги до рівня захисту та зручності під час виконання різних технологічних процесів.

2.3 Характеристика вимог до працівника та спецодягу.

Виробничий персонал є одним із ключових ланок технологічного процесу на будь-якому підприємстві, адже саме ці працівники найчастіше контактують із неупакованим продуктом, елементами виробничого середовища і обладнання. Такий рівень взаємодії з продуктом створює підвищені вимоги до професійної підготовки працівника, дотримання ними правил безпеки та гігієни. Зважаючи на це вимоги до їхнього спецодягу є підвищеними та потребують ретельного контролю.

Спецодяг має забезпечувати не тільки базовий захист від виробничо-санітарних ризиків, а й підтримувати належний рівень гігієни запобігати потраплянню сторонніх частинок у виробничий продукт і відповідати всім встановленим нормам безпеки. Він повинен виготовлятися із матеріалів, що легко піддаються дезінфекції та не накопичують пил, не линяють, не створюють зайвих ризиків для виробництва. Спецодяг має правильно бути підібраним, своєчасно замінюватись та регулярно пратись відповідно до встановленого регламенту.

Проте навіть найякісніше спецодяг може не гарантувати безпечність процесу якщо сам працівник не дотримується правил поведінки та особистої гігієни. Виконання цих всіх норм є невід'ємною складовою безпечної та продуктивної роботи (рис.- 2.7).

В свою чергу, вимоги до матеріалів діляться на вимоги до тканини та на вимоги до фурнітури.

Вимоги до тканини:

- Рекомендована тканина зі змішаним сировинним складом (напр., 35% бавовна, 65% поліестр), але може бути тканина і зі складом 100% поліестр в залежності від умов праці;
- Тканина має витримувати багаторазове централізоване прання на високих температурах, має бути стійкою до багаторазових дезінфекцій та не втрачати свою форму та колір в процесі експлуатації;
- Без ворсистості поверхні тканини для запобігання скупченню бруду;
- На підприємствах харчової промисловості використовують кольорове зонування спецодягу для швидкого розпізнавання працівників різних зон і цехів. Спецодяг білого або кремового кольору вдягають працівники чистих зон. Синього або зеленого кольору спецодягу вдягають працівники зони сирогої сировини. Спецодяг сірого кольору вдягає технічний персонал. У жовте або оранжевий колір одягнуті працівники, що відповідають за санітарну службу та прибирання.

Вимоги до				
Матеріалів		Маркування	Експлуатації	Конструкції
Тканини	Фурнітури			
Рекомендована зі складом сировинним поліестер, 65 % бавовна)	Дозволено: Закриті металеві кнопки або гудзики, що мають здатність магнітнитися	Вшивні етикетки зі складом сировини, інструкція по догляду, з поданим стандартом ХАССП	Чіткий розподіл зон зберігання: чистий одяг, використаний одяг та особистий одяг працівника	Рукав довгий прямий із манжетом на кнопки або з еластичною тасьмою
Стійка до багаторазових прань та дезінфекцій	Закриті металеві кнопки або гудзики, що мають здатність магнітнитися	Вшивні етикетки з вказаним розміром зростом та торговою маркою	Заборолено виходити у спеодязі за межі виробничих приміщень	Заборолено зовнішні кишень вище лінії талії
Кольорове зонування цехів за рахунок різних кольорів	Антикорозійна, міцна та герметична без гострих кутів фурнітура	Навісний ярлик з вказаним розміром з ростом та іншою інформацією по виробу	Заміна спеодягу у разі втрати гігієнічних або захисних властивостей	Заборолено зовнішні зав'язки або ремні
Стійкість до прання на високих температурах	Пласмасові кнопки, блискавки, що закриті планкою	Додатково допускається вишивний ярлик, який містить назву зони підприємства або код до якої відноситься спеодяг, ПІБ працівника	Спеодяг замінюється кожний день або частіше у разі забруднення	В зонах найбільшого ризику розриву допускаються вставки з еластичної тканини
Стійкість кольору до багаторазового прання	Пласмасові кнопки, блискавки, що закриті планкою		2-3 комплекти на працівника	Зовнішні вішалки
Без ворсистості поверхні			Централізоване прання	

Рисунок 2.7 – Вимоги до матеріалів, маркування, експлуатації та конструкції.

Вимоги до фурнітури:

- Фурнітура пластикова або металева (що добре магнітиться), має антикорозійні властивості, герметична та без гострих кутів;
- При використанні металевих кнопок обов'язково використовувати прихований спосіб їх встановлення;
- Пластикові блискавки обов'язково мають закриватися планкою (суцільнокрійною чи відрізною);
- Заборонено використовувати декоративні елементи, металеві значки, гудзики, гачки, шпильки із металів, що не мають властивості магнітитися, шнурки.

Вимоги до конструкції:

- Спецодяг має бути прямого або напівприлеглого силуету, повністю закривати особистий одяг та відкриті ділянки тіла такі як, руки до зап'ясть, шию, ноги, бути зручним у носінні;
- Рукав довгий із манжетами на кнопках або еластичній тасьмі;
- Горловина обробляється коміром-стояком, стояче-відкладним або плосколежачим коміром; допускається використання V-подібної неглибокої горловини;
- Кишені дозволені зовнішні лише нижче лінії талії та внутрішні, в залежності від рівня ризику робочої зони працівника. В зонах з максимальним рівнем ризику допускаються тільки внутрішні кишені;
- Заборонені зовнішні зав'язки, хлястики, шнури, ремені для упередження травмуванню працівника шляхом зачіплення за рухомі механізми;

Додатково вимогою до конструкції може бути:

- Внутрішня кишенька знизу на рукаві для працівників підприємств, у яких введена система входу у приміщення за допомогою картки-ключа. Кишенька значно спрощує пересування працівника зонами підприємства;

- Згідно гігієнічних вимог працівник при вході до туалету має повісити спецодяг на відповідний вішак, тому у конструкції спецодягу має бути передбачений зовнішній вішак.
- В зонах спецодягу де є найбільший вплив розриву і тертя передбачаються еластичні вставки;
- Спецодяг має бути сумісним з іншими засобами індивідуального захисту (рукавички, головні убори, сіточки для бороди, взуття, окуляри, маски тощо тощо).

Разом з тим є чітко визначення гігієнічних вимог до працівників:

- Працівники зон максимального ризику мають носити капелюхи або шапочки для волосся, сіточки для бороди, які мають бути з дрібної сітки або твердого матеріалу. Шапочки мають покривати всю шкіру голови, забираючи все волосся під неї для запобігання потраплянню бруду в продукти. Головний убір має щільно фіксуватися та не сповзати з голови. Захисна сіточка для бороди або маски, обов'язково мають носити працівники, що мають щетину або бороду [41-4];
- Працівник має носити чистий спецодяг та міняти його по мірі забруднення;
- Не допускається вихід у спецодязі за межі виробничих приміщень. Працівник при вході до туалету має повісити спецодяг на відповідний вішак і лише ретельно вимитими та дезінфікованими руками може його одягнути.

Чітко визначеною є процедура підготовки працівника до зміни:

- Потрібно зняти вуличний одяг та взуття, ювелірні прикраси та інші особисті речі;
- Прийняти гігієнічний душ;
- Одягнути особистий одяг;
- Помити та обробити руки;
- Одягнути спеціальний одяг.

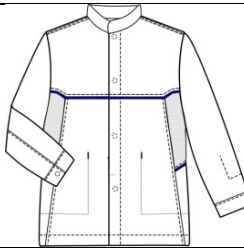
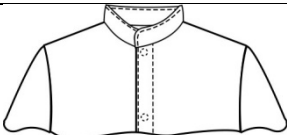
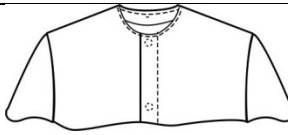
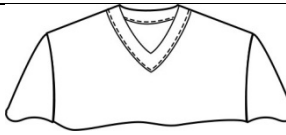
Визначивши вимоги до спецодягу можна зробити висновки щодо його конструкції. Нижче в таблицях 2.- 2. наведено можливі варіації обробок та конструкцій спецодягу для працівників

2.4 Аналіз конструктивно-технологічних рішень

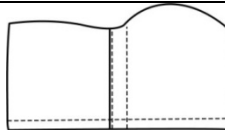
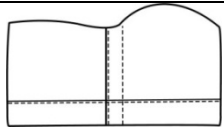
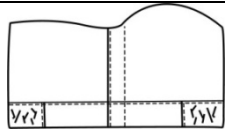
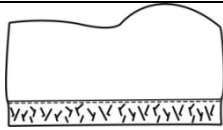
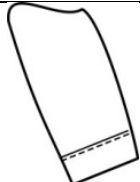
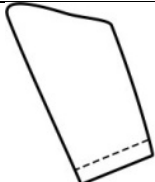
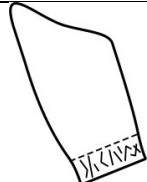
Визначивши вимоги до спецодягу можна зробити висновки щодо його конструкції та методів обробки. Нижче в таблицях 2.3- 2.8 наведено можливі варіації обробок та конструкцій спецодягу для працівників.

Таблиця 2.1

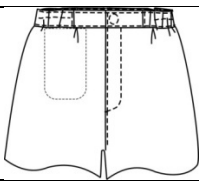
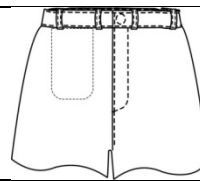
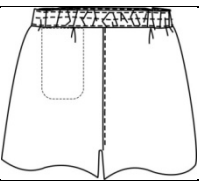
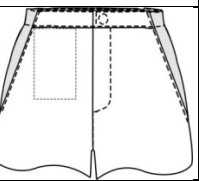
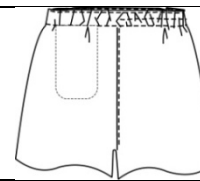
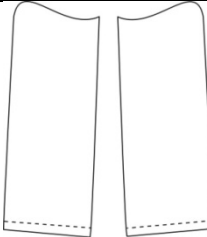
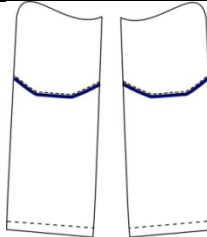
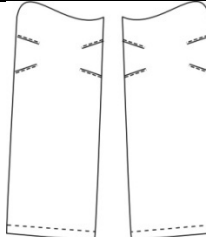
Конструктивно-технологічні рішення моделей, що відповідають стандарту ХАССП.

Варіанти конструктивно-технологічних рішень виробів з графічним зображенням				
Пілочка				
1	2	3	4	5
1				
	З контрастними кокетками та еластичними вставками в зоні пройми	З фігурним рельєфом, бічна частина пілочки поділена на 2 частини та з контрастним кантом, верхня бічна частина з еластичної тканини	Поділена на кокетку, центральну та бічну частину, бічна частина поділена на дві, верхня бічна частина з еластичної тканини, з контрастним кантом під пілочкою та верхньою бічною частиною	З фігурною еластичною вставкою у зоні пройми, контрастним кантам та оздоблювальними швами
Горловина				
2				
	З коміром-стійкою	З коміром плоско лежачим	З обшивкою	З бейкою

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5
Кишені				
3				
	Внутрішні нагрудні кишені	Внутрішні нижні кишені	Внутрішні нижні кишені та одна нагрудна кишеня	
Низ куртки				
4				
	У підгин із закритим зрізом	З поясом	З поясом який регулюється по бокам еластичною тасьмою	з поясом який регулюється еластичною тасьмою
Рукави				
5				
	1-но шовний	2-х шовний	3-х шовний	4-х шовний
Низ рукава				
6				
	На манжеті з кнопкою	У підгин із закритим зрізом із регулюванням за допомогою кнопки	На манжеті який регулюється еластичною тасьмою.	На суцільнокроєному манжеті який регулюється еластичною тасьмою
Верх штанів				

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
7					
	З поясом який регулюється по бокам еластичною тасьмою	З поясом та шльовками	З відрізним поясом який регулюється еластичною тасьмою	З поясом та еластичним и вставками по бокам	З суцільно-кресним поясом який регулюється еластичною тасьмою
Зона колін штанів					
					
	Без додаткових виточок	передня половинка складається з двох деталей та з контрастним кантом у шві пришивання	у зоні колін розташовані 4 виточки		

Таким чином, було розглянуто варіанти конструктивних рішень деталей куртки, що відповідатимуть вимогам стандарту ХАССП. Розглянуто варіанти обробки горловини, низу рукавів, низу куртки, верху штанів та зони колін. Також розглянуто варіанти розміщення внутрішніх кишень на виробі куртки.

2.3 Вироби захисного комплекту.

Для додаткового захисту окрім спецодяг в комплексі використовують засоби захисту рук, ніг, голови, обличчя та органів слуху. Для цього використовують рукавички, шапочки, сіточки для бороди, протишумові засоби для захисту вух, спецвзуття. Приклад засобів індивідуального захисту наведено в таблиці 2.2

Таблиця 2.2 – Засоби індивідуального захисту

Засоби індивідуального захисту	
1	2
Одяг спеціальний і захисний (халати куртки, штани, тощо).	   
Засоби захисту рук: Рукавички латексні Рукавички нітрилові	 
Засоби захисту голови Шапочка для голови одноразова	

Продовження таблиці 2.2

1	2
Шапочка для голови багаторазова (тканинна)	
Засоби захисту обличчя: Сіточка для бороди Маска (респіратор)	 
Засоби захисту органів слуху: Беруші або навушники	 

Продовження таблиці 2.2

1	2
Засоби захисту ніг: Спецвзуття із закритим або відкритим задником	

Таким чином, одяг повинен бути сумісним з іншими засобами індивідуального захисту, гармоніювати з ним за кольоровою гамою та убезпечувати як працівника від НШВФ, так і захищати продукт від впливу працівника.

Висновки по розділу 2

1. У даному розділі визначено небезпечні шкідливі виробничі фактори та створено топографію їх впливу.

2. Проаналізовано виробництво молочної продукції та вимоги до працівників. Встановлено поділ персоналу молочної промисловості на такі категорії як: виробничий персонал, працівники зони сирії сировини, зони розвантаження сировини, дзвони де ми сировину, працівники зони пакування готової продукції, працівники лабораторії та зони контролю якості, технічний персонал, персонал складів, транспорту та логістики.

3. Окрему увагу приділено аналізу мікрокліматичних умов роботи працівника в цеху молочної продукції. Визначено оптимальні норми температури, вологості та швидкості руху повітря в приміщенні. Це дозволило краще зрозуміти в яких умовах працівник виконує свої обов'язки та як це може впливати на вибір конструктивних рішень для спецодягу.

4. Проаналізовано типові види робіт, характерні рухи та робочі пози працівників виробничої зони молочної промисловості. Визначено ключові ергономічні вимоги до спецодягу.

5. Визначено комплексні вимоги до працівника та спецодягу. Самі вимоги були поділені на вимоги до: тканини, фурнітури, конструкції, гігієнічні вимоги до працівників. Було визначено чіткі процедури підготовки працівника до зміни.

6. Проведено аналіз конструктивно-технологічних рішень по варіантам деталей та видів обробки. Розглянуто можливі варіанти засобів індивідуального захисту.

У межах експерименту було використано два види кнопок металеві Альфа та сорочкова (трикотажна).

Кнопки Альфа – це надійні металеві застібка, що використовуються для спецодягу. Вона складається з чотирьох частин та використовує пружинний механізм для закриття з'єднуючи 2 частини тканини шляхом натискання. Основними перевагами кнопок Альфа вважається їх підвищена довговічність, висока функціональність та естетичний зовнішній вигляд, що робить їх універсальним варіантом для спецодягу.

Кнопка сорочкова – це металева кнопка-кліпса із зубчатою системою кріплення. Вона призначена для швидкого та делікатного застібання одягу. Найчастіше ця кнопка використовується на трикотажних або більш делікатних тканинах. Вона має мінімальний вплив на структуру тканини та зменшує ризик пошкодження її.

Окрім зазначених матеріалів для експерименту було використано посилюючі матеріали такі як: дублерин, що сприяє зміцненню певних ділянок тканини, а також репсову стрічку 10 мм, що була допоміжним матеріалом для кращої фіксації кнопок.

Для виконання експерименту було використано розривну машину РТ-250М – 2 з максимальним навантаженням 250 даН. Її рекомендують використовувати при звичайних випробуваннях. На розривну машину у верхні та нижні зажими закріплюється експериментальний зразок, після чого кріплення верхнього зажиму послаблюється, при цьому нижній зажим рівномірно опускається до низу. Завдяки цьому можна визначити зусилля, що прикладаються до зразка та його розтяг при прикладених до нього зусиллях. Зусилля можна виміряти по шкалі зусиль яка в свою чергу ділиться на три пояси:

- А – це від 0 до 50 кгс з ціною ділення 0,1 кгс;
- Б – це від 0 до 100 кгс з ціною ділення 0,2 кгс;
- В – це від 0 до 250 кгс з ціною ділення 0,5 кгс.

Приклад розривної машини наведений на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 – Розривна машина РТ- 250М – 2

При переході від одного пояса до іншого на вантажний маятник навішують або знімають додаткові вантажі. Для пояса А не потрібен вантаж, для пояса Б потрібен 1 додатковий вантаж, а до поясу В 2 додаткові вантажі.

При ширині зразка 50мм та поверхневій густині вище 75 до 500 включно попередній натяг розривної машини приблизно 490 сН або 500 гс [46-47].

3.2 Експериментальне дослідження розривних властивостей застібки на кнопки.

Ціллю дослідження було визначення характеру та інтенсивність розривів тканини у місцях встановлення кнопки в залежності від варіанту обробки планки та підсилюючих матеріалів. Для реалізації досліду було використано 2 типи кнопок – металеві кнопки Альфа та сорочкові кнопки із зубчастою системою фіксації. На кожен тип кнопки було виготовлено по 6 варіантів обробки зразків, що дозволяє краще оцінити технологічні прийоми на стійкість тканини та вплив конструктивних особливостей. Для кожного

варіанту було виготовлено 5 зразків розміром 5 см на 25 см, що створює достатню вибірку для проведення експериментального дослідження. Всі зразки були пронумеровані відповідно до типу ґґґґґ та варіанту обробки: 1.1-1.6 - зразки з ґґґґґ Альфа, а 2.1-2.6 – зразки з сорочковою ґґґґґ. Перелік характеристик та види обробки зразків наведені у табл.3.1

Таблиця 3.1

Види обробки зразків		
Варіант зразка	Опис обробки	Ескіз обробки
1	2	3
1	Верхня та нижня планка суцільнокроєна у підгин із відкритим зрізом та прихованою ґґґґґ. Верхня планка із строчкою на 0.1см і 4 см. Нижня планка зі швом на 0.1 см.	
2	Верхня та нижня планка суцільнокроєна з прихованою ґґґґґ. Верхня планка повністю продубльована, із закритим зрізом та строчкою на 0.1см і 4 см. Нижня планка у підгин із відкритим зрізом та швом на 0.1 см.	
3	Верхня та нижня планка суцільнокроєна з прихованою ґґґґґ. Верхня планка із закритим зрізом та строчкою на 0.1см і 4 см. Нижня планка у підгин із відкритим зрізом та швом на 0.1 см.	
4	Верхня та нижня планка суцільнокроєна з прихованою ґґґґґ. Верхня планка на половину продубльована, із закритим зрізом та строчкою на 0.1см і 4 см. Нижня планка у підгин із відкритим зрізом та швом на 0.1 см.	
5	Верхня та нижня планка суцільнокроєна з прихованою ґґґґґ. Верхня планка на половину продубльована та з кіперною стрічкою у місці пробивання ґґґґґ, із закритим зрізом та строчкою на 0.1см і 4 см. Нижня планка у підгин із відкритим зрізом та швом на 0.1 см.	
6	Верхня та нижня планка суцільнокроєна з прихованою ґґґґґ. Верхня планка з кіперною стрічкою у місці пробивання ґґґґґ, із закритим зрізом та строчкою на 0.1см і 4 см. Нижня планка у підгин із відкритим зрізом та швом на 0.1 см.	

Проведення експерименту проходило на розривні машині та було отримано дані по розривних зусилля, що були прикладені до зразка та дані по видовженню на момент розстібання. Результати наведено в таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Результати експерименту зразків на розривній машині

Вид зразка	Зразок	Розривне зусилля (Н)	Видовження на момент розстібання (мм)
1	2	3	4
1.1	1	25	25
	2	24	23
	3	26	24
	4	25	27
	5	25	26
Середнє значення зразка 1.1		25	25
1.2	1	24	21
	2	26	22
	3	25	20
	4	28	18
	5	27	19
Середнє значення зразка 1.2		26	20
1.3	1	23	17
	2	22	23
	3	25	19
	4	24	20
	5	20	18
Середнє значення зразка 1.3		23	19
1.4	1	28	24
	2	32	28
	3	30	26
	4	27	22
	5	33	30
Середнє значення зразка 1.4		30	26
1.5	1	21	19
	2	19	21
	3	21	21
	4	19	23
	5	21	21
Середнє значення зразка 1.5		21	21

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4
1.6	1	28	21
	2	32	27
	3	30	24
	4	31	25
	5	29	23
Середнє значення зразка 1.6		30	24
2.1	1	25	19
	2	24	20
	3	25	20
	4	26	21
	5	25	20
Середнє значення зразка 2.1		25	20
2.2	1	24	17
	2	23	16
	3	24	16
	4	25	16
	5	24	15
Середнє значення зразка 2.2		24	16
2.3	1	23	16
	2	25	16
	3	24	17
	4	23	16
	5	25	17
Середнє значення зразка 2.3		24	16
2.4	1	23	17
	2	24	18
	3	22	16
	4	23	17
	5	23	17
Середнє значення зразка 2.4		23	17
2.5	1	25	20
	2	26	20
	3	25	19
	4	25	21
	5	26	20
Середнє значення зразка 2.5		25	20
2.6	1	21	16
	2	20	15
	3	20	16
	4	19	15
	5	20	16
Середнє значення зразка 2.6		20	16

Після проведеного експериментального випробування на розривні властивості зразків було виявлено різні характерні деформації, які проявилися на структурі тканини, у ділянках швів та в місцях кріплення кнопки. Було визначено, що на частині зразків із кнопками типу Альфа були зафіксовані незначні розривні пошкодження у вигляді порваності волокон на нижніх тканинах зразків. В свою чергу зразки із сорочковими кнопками у місцях проколу зубчиків кнопки спостерігалось поступове збільшення діаметра проколів. Це може свідчити про підвищене навантаження на нижню частину кнопки та тканину на якій вона встановлена. Тому ця зона потребує підсилення додатковими матеріалами.

Визначивши середні значення розривних зусиль та видовження тканини на момент розкриття було створено порівняльні діаграми зразків Рисунок 3.2 та 3.3.

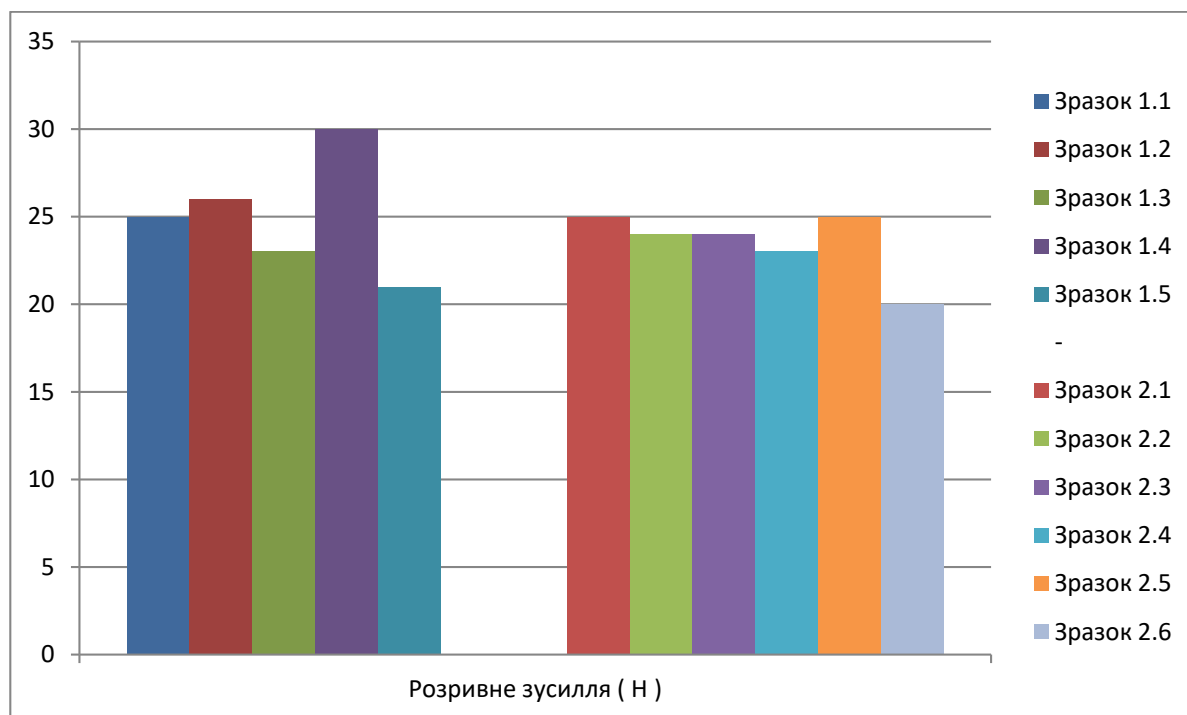


Рисунок 3.2 – Порівняльна діаграма розривних зусиль зразків на момент розкриття кнопки.

Розглянувши діаграму розривних зусиль можна дійти висновку, що найкращі показники мають зразки на кнопках Альфа 1.4 та 1.2. Саме вони

демонструють найкращі показники опору розкриттю що свідчить про їхню підвищену міцність та надійність під час експлуатації. Це доводить, що ці варіанти обробки застібки є більш придатними для використання в умовах інтенсивного механічного навантаження або частого розстібання та застібання.

Найнижчі показники мають зразки 2.6 із кнопкою сорочковою та 1.5 із кнопкою Альфа. Це свідчить про їхню менш стійкість до навантаження та про ймовірність швидкого зношення у виробках, що піддаються частині механічній дії. Отже така обробка застібки борту потребуватиме більш обережного використання або застосування в одязі із меншим функціональним навантаженням.

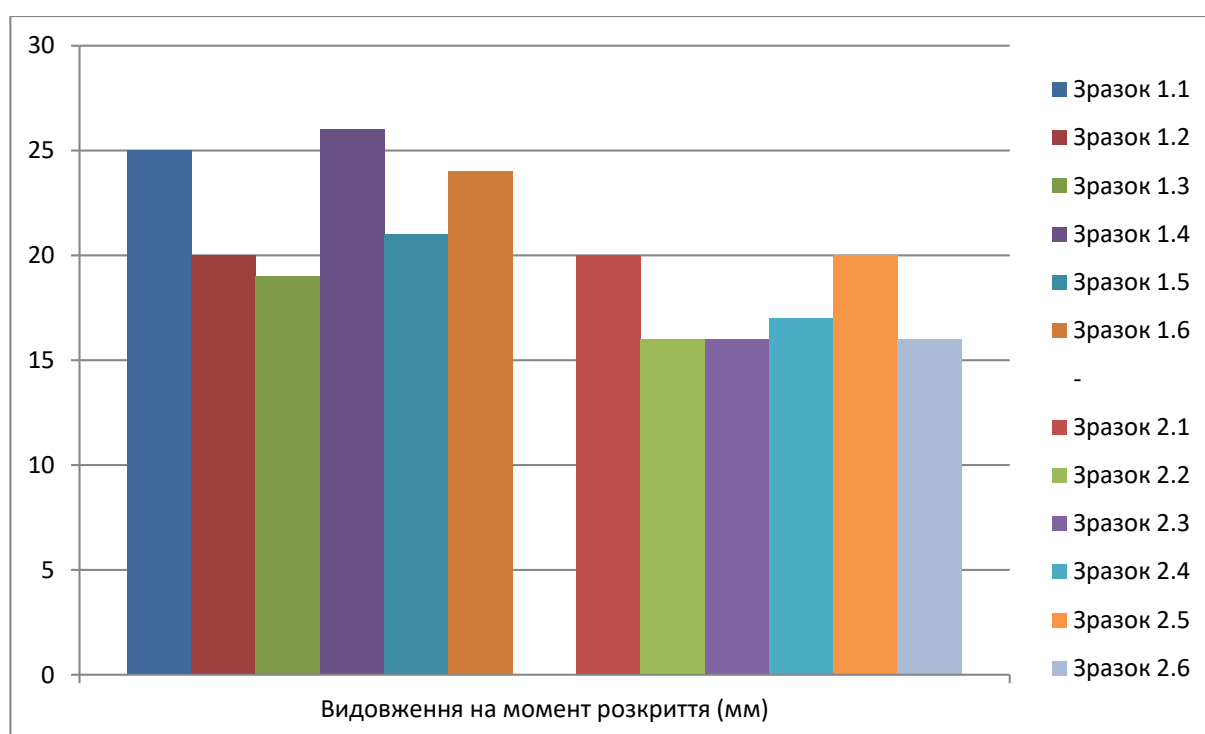


Рисунок 3.3 – Порівняльна діаграма видовження зразків на момент розкриття кнопки.

По порівняльній діаграмі видовження зразків можна дійти таких висновків, що найкращий результат демонстрував зразок 1.4 що може свідчити про його високу еластичність та здатність протистояти деформації до моменту розриву або розкриття кнопки. Ця характеристика є важливою для забезпечення комфортності та довговічності виробу.

В свою чергу найгірші результати у цьому дослідженні показали зразки 2.2 та 2.3, що мали мінімальні показники видовження. Це може свідчити що ці зразки мають меншу еластичність матеріалу або є недостатньо якісним кріплення кнопки, що у свою чергу може знижувати загальну надійність виробу.

Висновки по розділу 3

1. У результаті проведеного експериментального дослідження оцінено фізико-механічні властивості тканини зі змішаної саржі та різних видів фурнітури які застосовуються у спецодязі для харчової промисловості відповідно до вимог по стандарту ХАССП. Отримані результати дали можливість визначити реальні експлуатаційні властивості матеріалів їхню стійкість до розтягування деформації та зовнішніх впливів а також надійність кнопок під час інтенсивного використання.

2. Першочерговим етапом дослідження був підбір фурнітури та матеріалів до експерименту. Для експерименту було взято два типи кнопок Альфа та сорочкові. Також було використано посилюючі матеріали такі як дублерин та репсова стрічка які забезпечують посилення у місцях найбільш вірогідних розривів. Була використана розривна машина РТ-250М-2, що дозволило точно визначити величину розривних зусиль та видовження для кожного зразка. Для дослідження кожного типу кнопок було виготовлено по шість варіантів обробки в зразків що дає змогу як найкраще визначити вплив технологічних рішень на поведінку матеріалу під час навантаження.

3. Після експерименту можна зробити такі висновки зразки з кнопками Альфа були найбільш стійкими до розривних зусиль хоча на частині з них було виявлено локальні пошкодження тканини в нижній частині планки. Це може свідчити про нерівномірний розподіл навантаження та підтверджує необхідність додаткового посилення цієї зони.

4. В зразках із сорочковими кнопками є характерним дефектом збільшення діаметру проколів у місцях проходження зубчиків. Це може свідчити про підвищену чутливість та недостатню стійкість матеріалів у зоні фіксації до розтягувальних навантажень.

5. Таким чином було доведено, що краще у використанні ведуть себе кнопки Альфа. Вони мають кращі показники розривних зусиль та видовження на момент розкриття.

РОЗДІЛ 4

РОЗРОБКА ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ОДЯГУ ПО СТАНДАРТАМ ХАССП

4.1 Розробка творчої концепції одягу по стандартам ХАССП.

Спецодяг за стандартами ХАССП має повністю прикривати такі частини тіла як руки ноги, тулуб. Для мінімізації небезпечних чинників які може становити людина, та які впливають на безпечність продукту харчування використовують такі види спеціального одягу: комбінезони, халати, костюми, що складається з куртки із довгими рукавами та штанами. Спецодяг по вимогах ХАССП має певні вимоги до одягу в плані фурнітури, тканини, конструкції тощо. Основним завданням розробки творчої концепції є розробити спецодяг, що буде відповідати цим вимогам. Також він має бути зручним, мати гарні ергономічні властивості матеріалів, бути гігроскопічним, виглядати привабливим та цікавим для потенційного покупця, а також бути економічно вигідним.

Конструкція моделі має бути зручна у носінні, та має відповідати таким вимогам як:

- рекомендується робочий одяг з довгими рукавами для захисту харчових продуктів від працівника, ширина рукава повинна регулюватись, для цього низ рукава повинен бути оброблений манжетом на потаємній кнопці або регулюватися за допомогою еластичних вставок (резинок) для зручності та щільного прилягання» Манжети захищають їжу від потрапляння бруду, поту та частинок шкіри;
- Куртка має бути прямого або напівприлеглого силуету та відповідати розмірам споживача;
- За стандартам ХАССП на кишені діють такі вимоги: в залежності від зони ризику кишені можуть допускатися лише в нижній частині виробу, можуть бути приховані, або виріб може бути взагалі без кишень. Якщо виріб

виготовляється із внутрішніми кишнями допускається нагрудні внутрішні кишені. В зонах підвищеного контролю в таких як цехи обробки продукції, розливу, фасування допускай спецодяг без кишень;

- довжина куртки повинна бути нижче бічних кишень штанів.

Крім спецодягу додатково працівник обов'язково має носити головні убори. Головні убори обов'язково повинні повністю закривати волосся для забезпечення продукції від потрапляння волосся або сторонніх предметів з голови. Також вони має щільно фіксуватися, не сповзати з голови та закривати ключові зони голови: чоло, скроню та потилицю.

Важливим захистом обличчя є також захисна сіточка для бороди або маски, які мають носити працівники, що мають щетину або бороду.

Додатково вимогою до конструкції може бути:

- Внутрішня кишенька знизу на рукаві, яка потрібна для працівників підприємств у яких введена система входу у приміщення за допомогою картки-ключа. Кишенька значно спрощує пересування працівника зонами підприємства;
- Згідно гігієнічних вимог працівник при вході до туалету має повісити спецодяг на відповідний вішак, тому у конструкції спецодягу має бути передбачений зовнішній вішак;
- В зонах спецодягу де є найбільший вплив розриву і тертя передбачаються еластичні вставки.

4.2 Розробка ескізів моделей та творчий колаж

У процесі дослідження теми ХАССП було опрацьовано велику кількість літератури, присвяченої вимогам до спецодягу за цими стандартами.

Особливу увагу було приділено відповідності конструкції одягу вимогам ХАССП (Додаток А рис.А.1).

Під час розробки ескізів було проведено ґрунтовне ознайомлення з цільовою групою споживачів, їхніми потребами, умовами праці, а також із

чинними вимогами до спецодягу відповідно до стандартів системи ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Points). Зокрема, було враховано вимоги до гігієнічності, безпеки, комфорту та захисних властивостей спецодягу для працівників харчової промисловості [48-55].

На етапі прогнозування бралися до уваги попередні характеристики моделі, зокрема вимоги до конструкції, типів фурнітури (без застібок, які можуть забруднювати середовище, або приховані застібки), тканин (легко миються, антибактеріальні, з високою зносостійкістю) та кольорових рішень (часто використовуються світлі кольори, що легко контролюються на чистоту).

Моделі створювалися на основі колажу натхнення, який поєднував візуальні референси з технічними рішеннями, що стимулювали творчий процес. Спираючись на колаж натхнення, було розроблено 5 фор-ескізів костюмів, кожен з яких відповідав основним критеріям стандарту ХАССП та наведені у Додатках В рисунки В.2-В.6 .

Кожна модель куртки вирізнялася індивідуальними особливостями: обробкою горловини, кольорові оздоблюючі елементи для кольорового маркування одягу (контрастними деталі або канти), варіаціями форми спинки та пілочки. Моделі штанів відрізняються обробкою пояса та оздоблюючими елементами.

Фор-ескізи були розроблені з урахуванням принципів ергономіки (вільність рухів, зручне розміщення кишень, тощо), естетики (відповідність корпоративному стилю підприємства, привабливий вигляд) і функціональності (легкість догляду, швидке одягання/знімання, зносостійкість). Ці аспекти є ключовими у створенні ефективного та практичного спецодягу для працівників харчової промисловості.

Після всебічного аналізу було обрано 2 найбільш естетично привабливих, функціонально доцільних та ергономічно зручних моделей виробів. Вони найкраще відповідали як технічним та нормативним вимогам.

4.3 Вибір способу розробки об'ємно-просторової форми моделей колекції

Розглянувши колекцію курток по стандартам ХАССП, можна дійти таких висновків по модельній конструкції. Модельна конструкція курток відрізняється від базової за такими ключовими особливостями:

- Пілочка може бути суцільною або розрізною та складається з кокетки і нижньої частини пілочки. Нижня частина пілочки, у свою чергу, може мати рельєфні шви й складатися із середньої та бічної частин.
- Куртки мають внутрішні нашивні нагрудні кишені.
- Куртки мають комір-стійку або плоско лежачий.
- Рукави курток – одно- або двошовні, із відрізними або суцільнокроєними манжетами на кнопках.
- Для кольорового маркування у костюмах можуть бути використані контрастні:
 - кокетки пілочки або спинки;
 - нижні бічні частини пілочки;
 - канти;
 - вішак.
- В деяких моделях для кращої рухливості рук було закладено еластичні деталі.

4.4 Характеристика об'ємно-просторової форми нової моделі.

Спецодяг за стандартами ХАССП має збільшені прибавки на свободу облягання порівняно з побутовим одягом. Аналіз об'ємно-просторової форми одягу надано на рисунку 4.1.

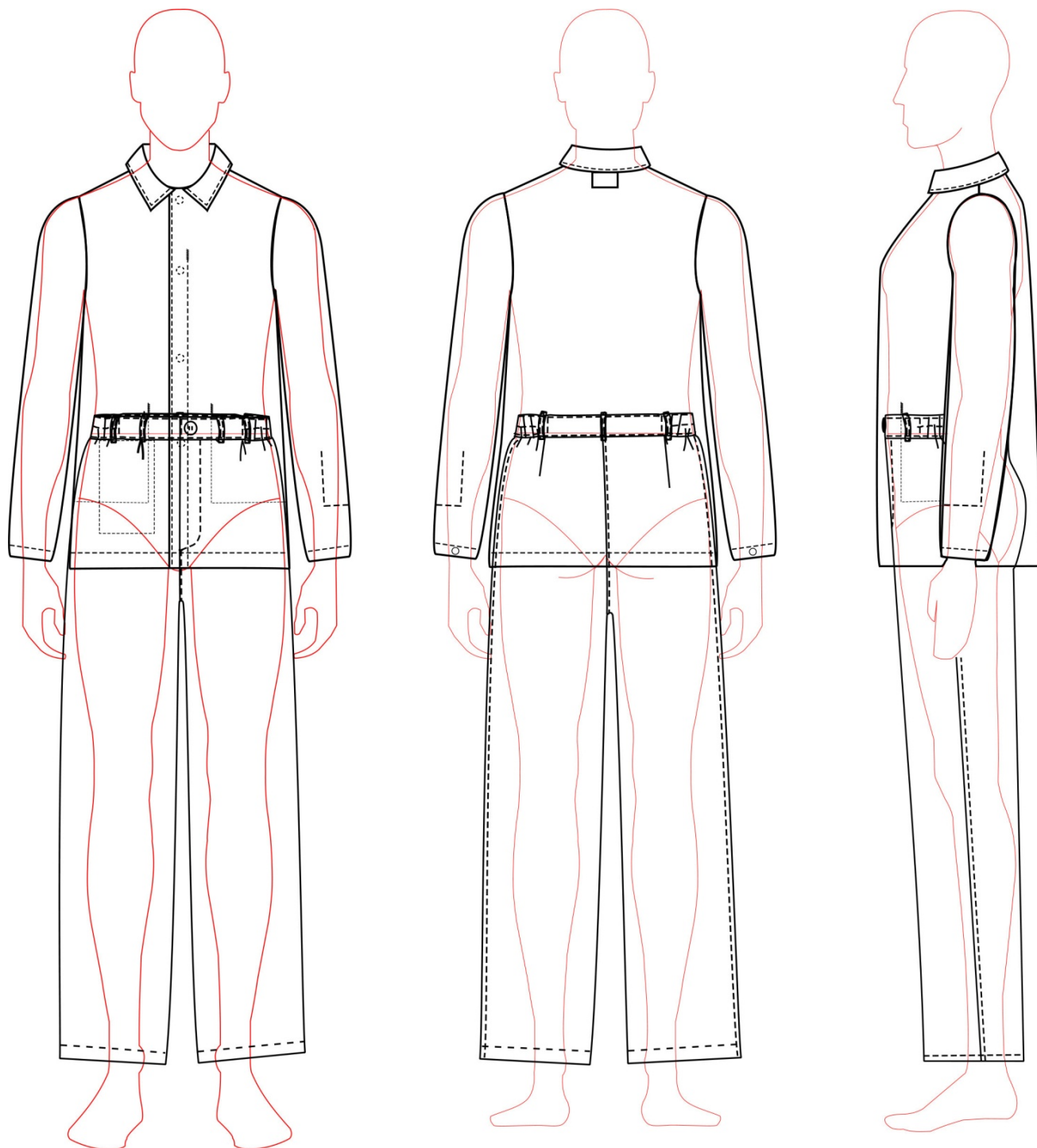


Рисунок 4.1 - Аналіз об'ємно-просторової форми

Розглянуто об'ємно-просторову форму на фігурі людини, що дозволяє зрозуміти як повинен виглядати виріб у готовому вигляді. Дає розуміння як буде виглядати та чи інша деталь виробу.

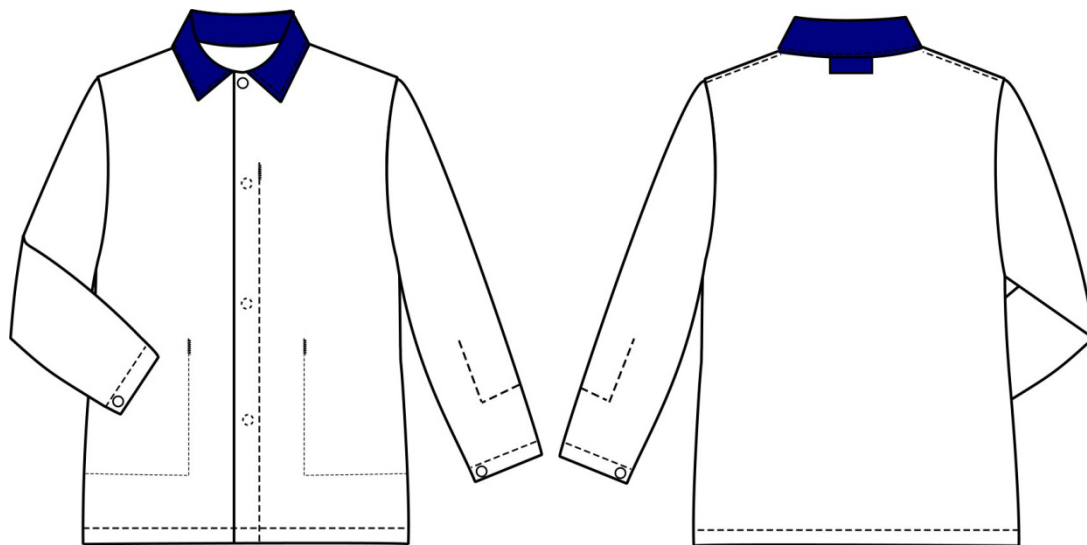
4.5 Виконання композиційно-конструктивного аналізу нової моделі одягу або інших видів виробів легкої промисловості

Попередньо визначено, що найбільш доцільно виготовляти виріб із змішаної саржі з сировинним складом: 35% бавовна, 65% поліеєтр. Такий склад тканини забезпечує хорошу повітропроникність, не створює парникового ефекту, є гігроскопічним та приємним до тіла, що робить виріб комфортним у носінні. А також є стійким до багаторазового прання, що є ключовим при підборі пакету матеріалів для виготовлення виробів, що відповідатимуть вимогам по стандарту ХАССП.

За формою виріб має прямий силует, який визначається геометрією простих фігур. Це зумовлено тим, що виріб має бути комфортним та не сковувати рухи людини.

Конструктивно передбачено суцільнокроєну планку, що має застібку на потаємних металевих кнопках. Кнопки, мають мати добре магнітитися для швидкого виявлення у разі їх втрати.

Опис костюму чоловічого



Куртка прямого силуету з центральною застібкою на кнопки, відкладним коміром.

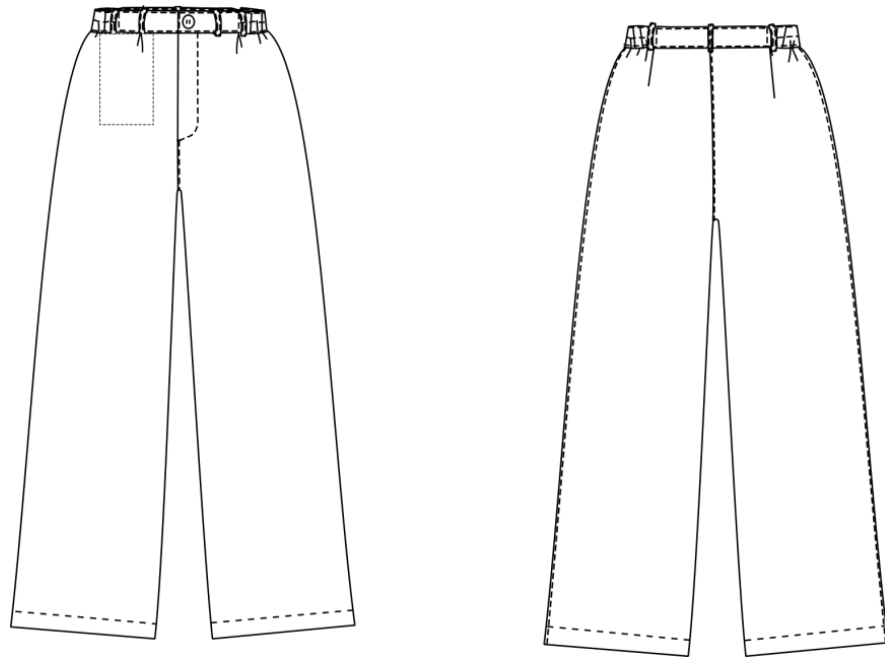
На пілочки з внутрішнього боку нижче лінії талії розташовано накладні кишені.

Рукав вшивний одношовний, ширина низу регулюється за допомогою кнопок. На лівому рукаві розташована внутрішня кишеня під ключ-карту.

Комір та зовнішній вішак контрастного кольору.

Комір та край борта прострочені оздоблюючою строчкою. Низ виробу оброблено швом у підгин з закритим зрізом.

Низ виробу оброблений у підгин із закритим зрізом.

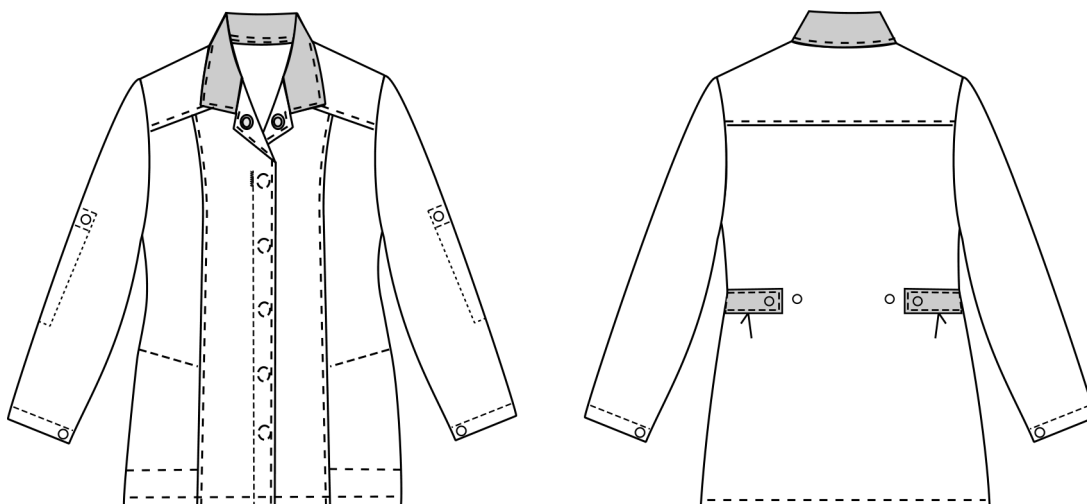


Штани прямого силуету з внутрішньою кишенею та пришивним поясом на еластичній тасьмі з 7 шльовками і застібкою на одну обметану петлю і один гудзик. Посередині передніх половинок знаходиться гульфік, який застібається на тасьму-блискавку.

Справа розміщено внутрішню навісну кишеню для зберігання дрібних предметів.

Низ штанів оброблено швом у підгин з закритим зрізом. Нитки в колір до тканини.

Опис костюму жіночого



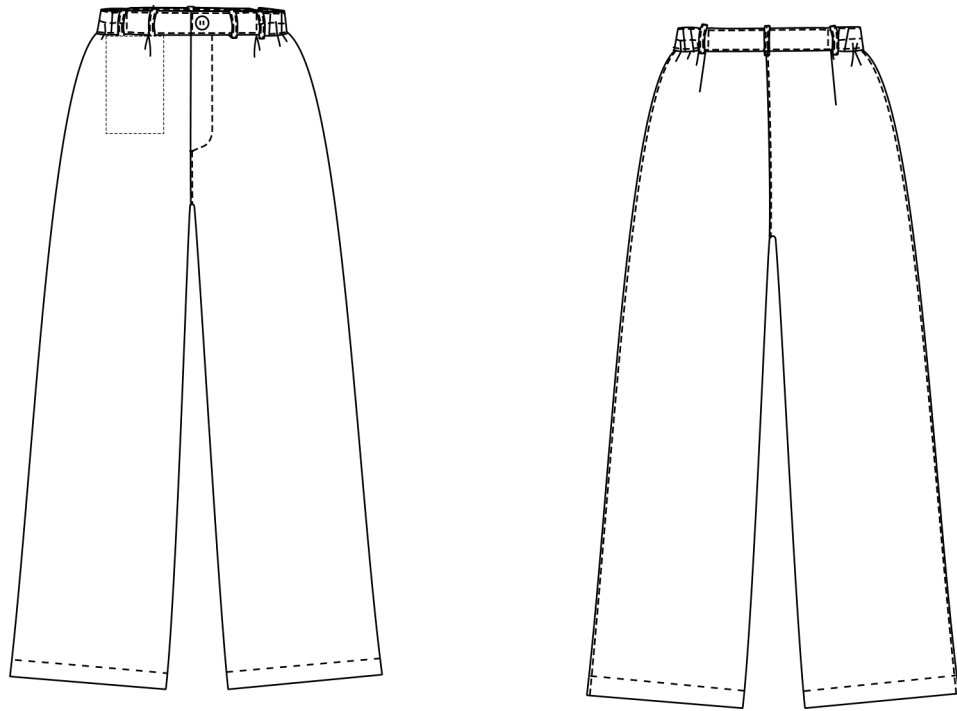
Куртка жіноча напівприлеглого силуету, з відкладним коміром, центральною застібкою на потайні кнопки.

Пілочка з відрізною кокеткою, рельєфами та внутрішніми кишенями. Спинка з відрізною кокеткою та хлястиками на кнопки, які регулюють ширину куртки по талії.

Рукав вшивний одношовний, ширина низу регулюється за допомогою кнопок. Довжина рукава регулюється за рахунок пати та кнопки.

Комір, пати та хлястики контрастного кольору.

Комір, кокетки, рельєфи та край борта прострочено оздоблююче-закріплюючими строчками. Низ виробу та низ рукавів оброблено швом у підгин з закритим зрізом Нитки в колір до тканини.



Штани прямого силуету, з центральною застібкою-блискавкою, пришивним поясом штанів, який застібається на один зовнішній гудзик та обметану петлю та 7 шльовками, нашитими на пришивний пояс.

З виворотного боку правої передньої половинки штанів розміщено внутрішню навісну кишеню для зберігання дрібних предметів.

По ширині лінії талії пояс регулюється за допомогою еластичної тасьми, протягнутої в пришивний пояс.

Низ штанів оброблено швом у підгин з закритим зрізом. Нитки в колір до тканини.

Отже, були розроблені конструктивно-технологічні рішення костюмів чоловічих та жіночих, що відповідають вимогам ХАССП.

4.6 Розробка лекал костюмів чоловічого та жіночого за вимогами ХАССП

Розглянувши вимоги до спецодягу і всі попередньо дослідження аспекти, які формують ці вимоги, було розроблено лекала для чоловічих та жіночих костюмів. Під час створення лекал враховано умови виробничого середовища, рухи та пози працівника під час виконання робочих завдань, комфортність

одягу під час насіння, а також було розглянуто вимоги щодо захисту від потенційних забруднень і ризиків.

При проектуванні було визначено оптимальні конструктивні лінії, які гарантують зручність виконання робочих операції, достатньо свободу рухів та водночас щільне прилягання у зонах, де це потрібно для запобігання потраплянню сторонніх предметів у продукт.

Лекала створені з урахуванням анатомічних особливостей чоловіків і жінок, що дозволяє підібрати спецодяг, який найкраще сідає по фігурі та не створює дискомфорт під час руху.

Фото лекал з програми Конструктор наведені у рисунках 4.2-4.4.

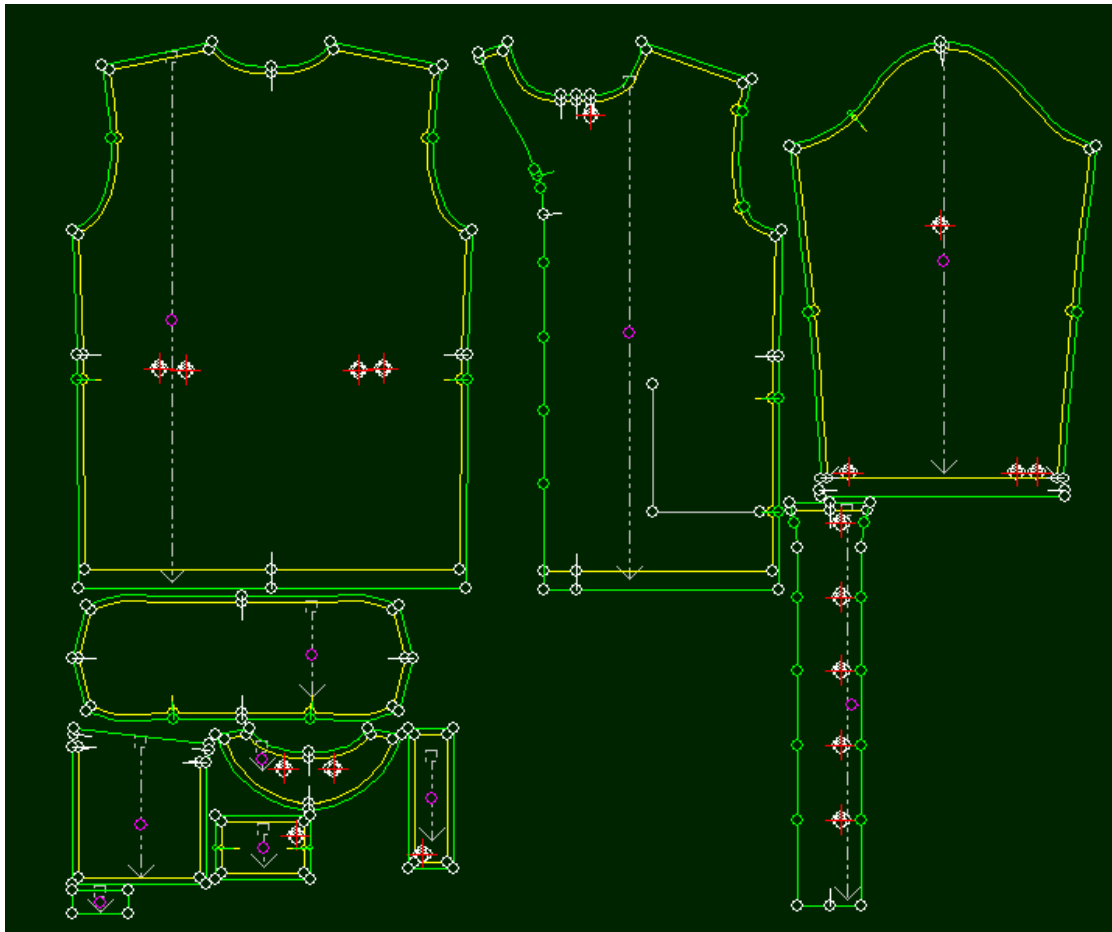


Рисунок 4.2- Робоче вікно САПР Julivi, оформлення лекал куртки чоловічої з програми Конструктор

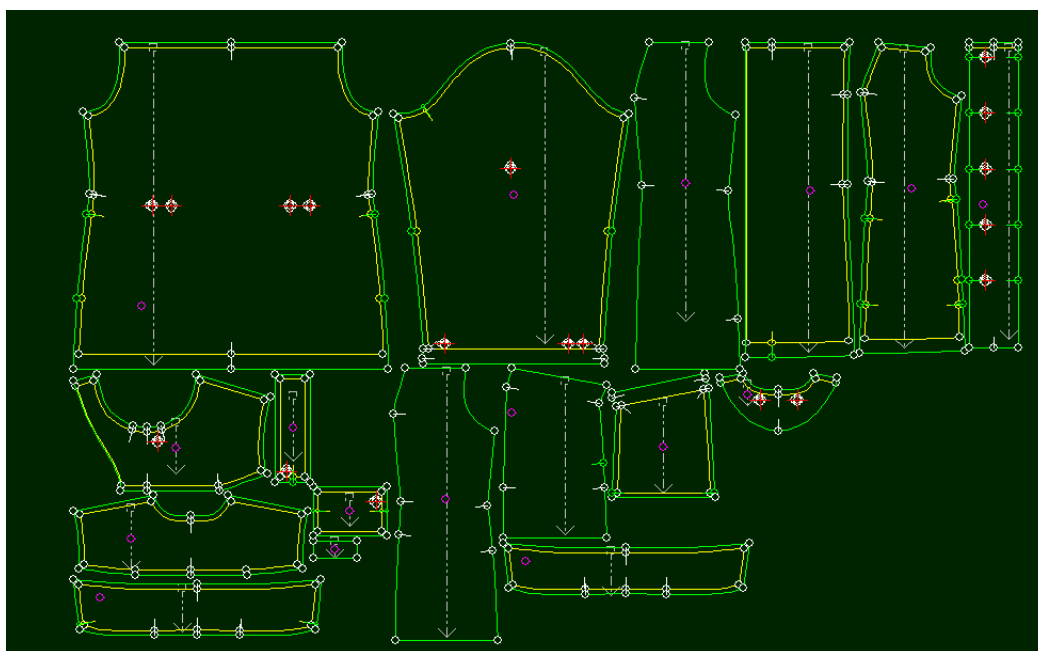


Рисунок 4.2- Робоче вікно САПР Julivi, оформлення лекал куртки жіночої з програми Конструктор

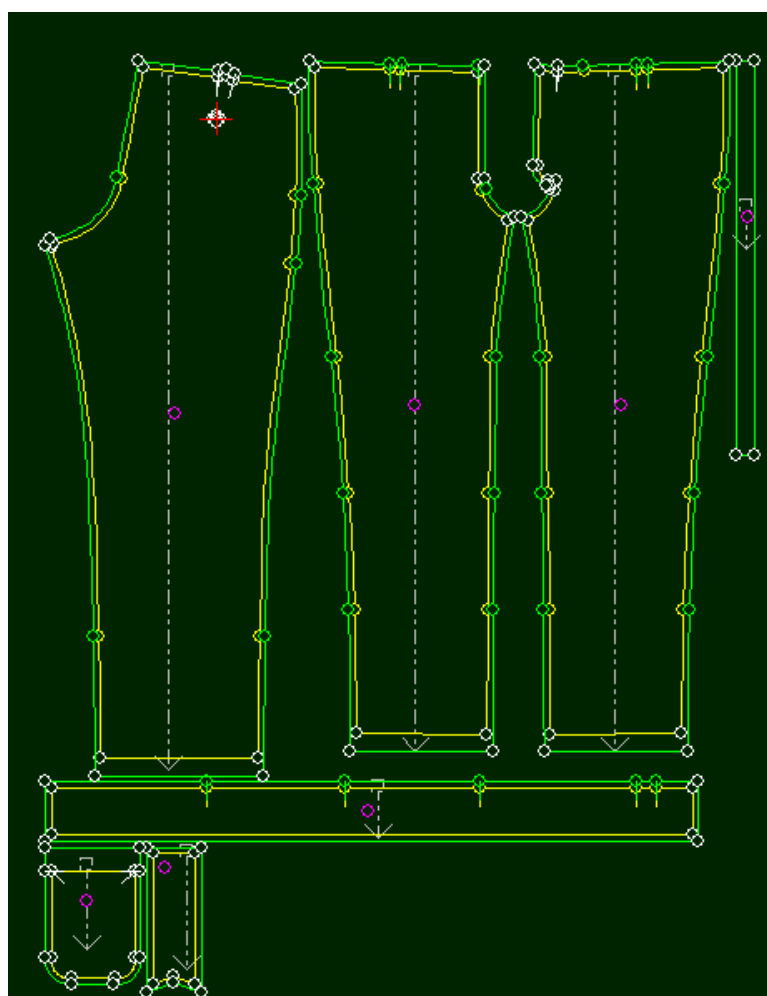


Рисунок 4.3- Робоче вікно САПР Julivi, оформлення лекал штанів чоловічих з програми Конструктор

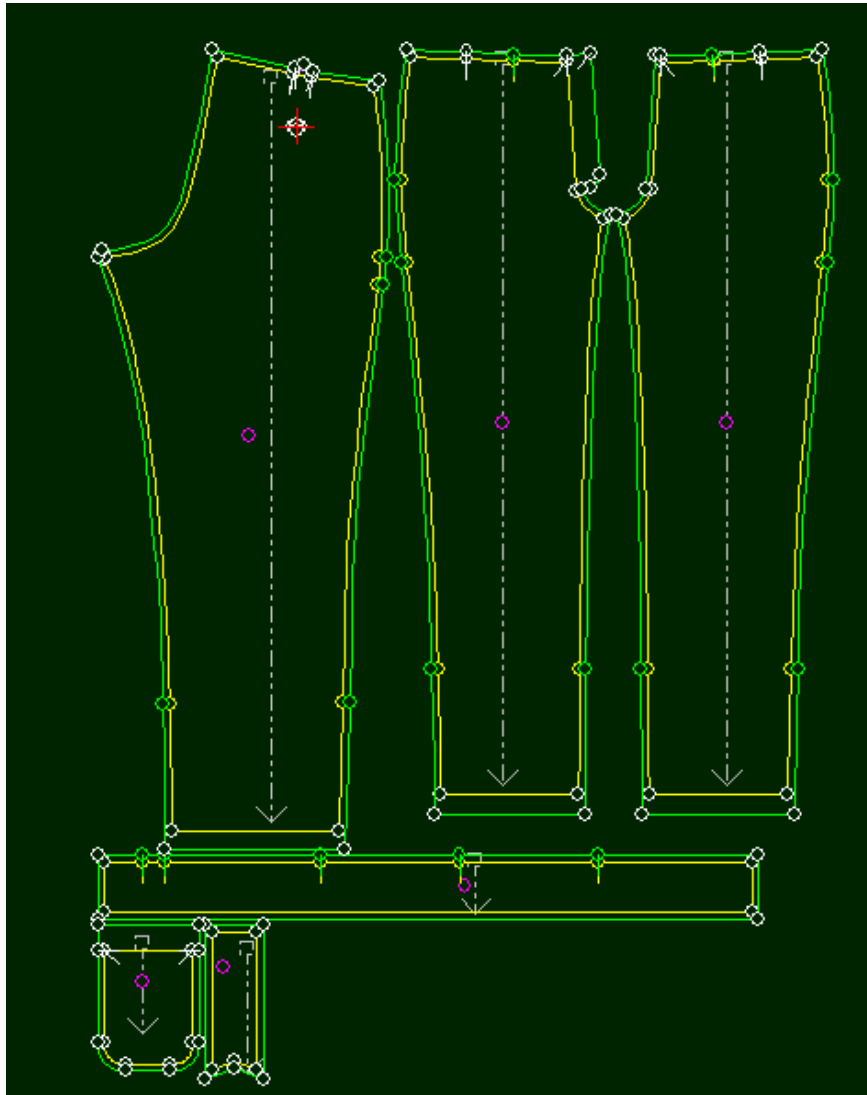


Рисунок 4.4- Робоче вікно САПР Julivi, оформлення лекал штанів жіночих з програми Конструктор

Таким чином, було розглянуто лекала костюмів створено розрахункові карти та специфікації деталей крою чоловічих та жіночих виробів костюму, встановлено площі лекал деталей крою костюмів. Розрахункові карти, специфікацію крою та площі лекал наведено у Додатках В таблиці В.1- В.10.

Висновки по 4 розділу

1. В цьому розділі розроблено творчу концепцію костюмів, що відповідають вимогам по стандарту ХАССП. На основі цих вимог було визначено основні конструктивно-технологічні характеристики моделей. Були

чітко сформовані критерії по функціональності, безпечності та ергономічності виробів.

Проаналізувавши асортиментний ряд спецодягу популярних компаній, що випускають серії виробів, які відповідають стандартам ХАССП було розроблено творчий колаж. Колаж відображає в собі ключові стильові рішення, конструктивні і технологічні особливості, та є вихідним елементом у подальшому формотворчому процесі.

2. Надихаючись ідеями та візуальними рішеннями, що представлені у творчому колажі, було створено шість фор-ескізів з яких було відібрано ескізи колекції та створено технічні рисунки моделей. Було визначено оптимальний спосіб формування об'єм на просторової форми для костюму та обґрунтовано вибір силуетних рішень, декоративних елементів та конструктивних ліній. Також створено ескіз костюму на фігурі людини, що дозволяє оцінити пропорції, характер посадки та загальну композицію виробу.

3. На основі аналізу попередніх результатів була створена технічно-конструктивна документація до моделей одягу. У цю документацію входить повний опис костюму, в якому описано його функціональні властивості, технологічні вимоги та конструктивні особливості. Крім цього було створено специфікацію до лекал та деталей крою в якій було чітко зазначено складові елементи моделі.

Була розроблена конфекційна карта із розгорнутим описом фурнітури, що є необхідною для виготовлення костюму та забезпечує повну відповідність моделі технічним та експлуатаційним нормам.

А разом всі ці етапи забезпечують цілісність проектного підходу та дозволяють створити високоякісний спецодяг, що поєднує ергономічність, технологічність, безпечність та сучасну естетику виробу, що у свою чергу є важливою складовою функціонального та комфортного робочого одягу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Всебічно досліджено комплекс питань, що пов'язані з розробкою вимог, експлуатаційних та технологічних аспектів спецодягу для працівників харчової промисловості відповідно до стандартів ХАССП та ISO:22000. У першому розділі було проведено аналіз теоретичних даних і чинних норм, що упорядковують виготовлення спецодягу для харчового виробництва. Розглянуто історію створення та етапи розвитку системи ХАССП у США, Європі та особливості їх впровадження в Україні. Охарактеризовано стандарт системи ISO:22000 та визначено його відмінність від системи вимог по стандартам ХАССП. Особливу увагу приділено принципам контролю небезпечних чинників, оцінюванню ризиків й процедурам перевірки, вимогам до маркування а також структурі планування безпеки відповідно до стандартів ХАССП. Отримані дані забезпечили теоретичну основу для подальших етапів роботи.

2. Визначено особливості професійно-кваліфікаційної діяльності працівників харчової промисловості. Охарактеризовано галузі, де є потреба в спецодязі за стандартами ХАССП.

3. Наведено характеристики матеріалів та фурнітури, що використовуються при виготовленні одягу за стандартами ХАССП.

4. У другому розділі сформовано ключові особливості організації харчового виробництва, досліджено ланцюг постачання харчової продукції - від первинної обробки сировини до фасування та транспортування готової продукції. Проаналізувавши виробничі процеси сформовано критерії, яким повинен відповідати спецодяг працівників, що безпосередньо взаємодіють із не упакованою продукцією.

5. Розглянуто умови праці працівника у виробничій зоні та типи робіт, що виконує працівник. Досліджено тип небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що діють на працівника та сформовано топографію впливу небезпечних шкідливих виробничих факторів. Характеризовано вимоги до

тканини та матеріалів, зокрема до їхньої міцності, гігієнічності, стійкості до забруднень і багаторазового прання. Також сформовано вимоги до фурнітури, силуету та конструктивних рішень, а також норм щодо зовнішнього вигляду і санітарного стану працівника.

6. В третьому розділі проведено експериментальне дослідження матеріалів та фурнітури, що застосовується у спецодязі для працівників харчової промисловості. Експеримент дав змогу оцінити реальний фізико-механічні властивості саржевої тканини та двох видів ґудзиків типу - Альфа та сорочкові. Було виявлено, що ґудзики типу Альфа мають кращу стійкість до навантаження, але потребують посилення в нижній частині ґудзика. В свою чергу сорочкові ґудзики характерно деформують тканину у місцях проколу що знижує надійність кріплення.

7. Аналізуючи аналітичні та експериментальні результати було створено творчу концепцію нової колекції спецодягу, яка повністю відповідає вимогам до стандарту ХАССП. Створено ескізи моделей.. Особливу увагу було приділено створенню об'ємно-просторової структури, із естетичними та ергономічними характеристиками моделей. Розроблено чоловічий та жіночий костюми, які складаються з куртки та штанів з раціональним підбором конструктивно-технологічних рішень, врахуванням всіх поставлених вимог, умов експлуатації. Лекала побудовані з використанням САПР «Julivi». Створено економічно оптимальні розкладки лекал у підсистемі САПР. Розроблена певна конструкторська документація, а саме специфікація деталей крою, конфекційна карта та загальні витрати матеріалу на тактичний костюм.

Список використаної літератури

1. ХАССП: Прийняття ХАССП в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=51514
2. Codex Alimentarius – General Principles of Food Hygiene (CAC/RCP 1-1969) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6866dc55-d2c0-48dd-a528-a4d634f1b0b4/content?utm_source
3. Національний стандарт України, що імплементує принципи НАССР. Затверджений наказом від 07.04.2003 № 55; чинний з 01.07.2003. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=57909&utm_source
4. ISO 22000 Food safety management [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html?utm_source
5. Regulation (EC) No 852/2004 - Регламент ЄС про гігієну харчових продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2004/852/oj/eng?utm_source
6. Міжнародно визнаний стандарт, гармонізований в Україні; замінив попередню версію ДСТУ ISO 22000:2007. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_en_iso_22000_2022_compressed.pdf?utm_source
7. Різновиди спецодягу по призначенню [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://e-ukrservice.com/stati/siz-stati/jakij-buvaje-spetsodjag>
8. Аналіз вимог до спеціального одягу за стандартами ХАССП / А.Рубанка, Г. Олійник, Н. Остапенко, Д.Очко// Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн-технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 17 жовтня 2024 року. – Київ : КНУТД, 2024.

9. ХАССП: запровадження ХАССП в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mklegalservice.com/tpost/72e21ocyk1-zaprovadzhennya-standartv-kontrolyu-yako>
- 10.Проценко, А. В., and Л. В. Проценко. "Система управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) згідно зі стандартом ISO 22000." Агропромислове виробництво Полісся 11 (2018): 119-125.
- 11.Система ISO:22000 : Національний стандарт України. Системи управління безпечністю харчових продуктів (ISO 22000:2005, IDT), Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ Україна.-29 с.
- 12.Аналіз критичних точок по ISO:22000 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://qualityexpert.com.ua/articles/664608-analiz-nebezpechnykh-chynnykiv-otsinyuvannya-ryzykiv-diahrama-otsinyuvannya-rivniv>
- 13.Стандарти GMP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.justukr.com/blog/sertifikatsiya-gmp--scho-tse-oznachae>
- 14.Система НАССР. Управління безпечністю харчових продуктів, кормів та вимоги до організації технологічного процесу на елеваторах, переробних підприємствах: Навчальний посібник.-К.: ПІДО НУХТ, 2019.-40 с.
- 15.ХАССП: вимоги ХАССП до одягу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://haccpmentor.com/protective-clothing/>
- 16.Вимоги до маркування спецодягу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ozon.com.ua/ua/customers/poleznaya-informatsiya/razmernaya-setka/>
- 17.«Програми-передумови безпечності харчових продуктів. Частина 1. Виробництво харчових продуктів». Визначає вимоги до базових гігієнічних та санітарних умов, необхідних для безпечного виробництва. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/7hmbe2f9>
- 18.UK Food Standards Agency - Personal hygiene & fitness to work [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/personal-hygiene-fitness-to-work.pdf?utm_source

- 19.BSI - «HACCP & GMP Certification Criteria» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bsigroup.com/globalassets/localfiles/en-za/haccp--gmp/bsi-haccp-gmp-certification-criteria.pdf?utm_source
- 20.ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (ISO 22000:2018, IDT)
- 21.УДК 65.018 Дудко П.М. кандидат економічних наук доцент кафедри підприємництва та бізнесу КНУТД, Київ, Україна. Переваги від впровадження системи ХАССП на підприємствах харчової промисловості України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7488/1/20170321_EconFinance_V2_P069-071.pdf
- 22.Впровадження системи HACCP для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник /А.С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. _ Полтава : ПУЕТ, 2020. – 137 с.
- 23.FABRICS FOR THE FOOD INDUSTRY. Klopman international [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.klopman.com/wp-content/uploads/2020/07/Klopman-brochure-for-Food-industry-1.pdf>
24. IFS - Guideline for an effective Foreign Body Management [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ifs-certification.com/images/ifs_documents/IFS_Foreign_Body_Management_guideline_v3_EN.pdf?utm_source
- 25.FDA - Fish and Fishery Products: Hazards and Controls [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.fda.gov/files/food/published/Fish-and-Fishery-Products-Hazards-and-Controls-Guidance-Chapter-20--Metal-Inclusion-Download.pdf?utm_source
- 26.International Dairy Health and Safety [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8641560/?utm_source
- 27.Сайт компанії Alfred Grages[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gluecksburger.de/>

28. Міжнародний стандарт " БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ" ВЕРСІЯ 9 опублікована BRCGS у 2022 році
29. Ютуб канал «Міста сили» огляд заводу «Яготинське»:
https://www.youtube.com/watch?v=V5MQaQMZFX0&ab_channel=%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B8
30. Кваліфікаційна робота на тему «Розробка планку НАССР на лінії виробництва сиру «Адигейський» для оператора ринку ТОВ «ГрандСир»»: http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/15306/1/%d0%9a%d0%a0_%d0%90%d0%a0%d0%a2%d0%95%d0%9c%d0%9e%d0%92%d0%90%20%d0%9e.%d0%9e..pdf
31. КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА на тему: «Удосконалення системи НАССР виробництва десерту сиркового для оператора ринку ТМ «Гармонія» : http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/15315/1/%d0%9a%d0%a0_%d0%9e%d0%bf%d1%80%d1%8f%20%d0%9c.%d0%a1..pdf
32. КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА на тему: «Розроблення системи НАССР для виробництва спреду «Особливий» для оператору ринку ТОВ «КРЕМА ПРОДОТТИ»» : http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/15312/1/%d0%9a%d0%a0_%d0%9b%d0%b5%d0%b1%d0%b5%d0%b4%d1%8c%20%d0%92.%d0%86..pdf
33. Вироби спеціального і військового призначення: дизайн і технології: моногр. / Н. В. Остапенко та ін.. Київ: КНУТД, 2021. 236 с.
34. Які метали магнітяться [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://armax.ua/ua/yaki-metaly-ne-magnityatsya/>
35. IFC / World Bank - Environmental, Health, and Safety Guidelines - Dairy Processing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2000/2007-dairy-processing-ehs-guidelines-en.pdf?utm_source
36. BRCGS. The Signature in Textile Services – Workwear designed for the food industry, suitable for traditional environments and clean rooms. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.brcgs.com/media/c2faestv/br_istit_0524_en.pdf?utm_source

37. Middlesbrough Council. Food hygiene standards – hygiene standards for food businesses. - UK, 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.middlesbrough.gov.uk/media/v2kheusq/foodsafety-hygiene_standards.pdf?utm_source
38. ISO 15713:2006. Textiles – Industrial washing and finishing procedures for testing of workwear. - Geneva: ISO, 2006.
39. ISO/TS 22002-1:2009. Prerequisite programmes on food safety – Part 1: Food manufacturing. - Geneva: ISO, 2009. - 24 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.middlesbrough.gov.uk/media/v2kheusq/foodsafety-hygiene_standards.pdf?utm_source
40. DSTU ISO 22000:2019 Food safety management systems. Requirements for any organization in the food chain (ISO 22000:2018, IDT).
41. ISO:22000 System: National Standard of Ukraine. Food Safety Management Systems (ISO 22000:2005, IDT), Kyiv.
42. Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів в напрямку підготовки 6.051701 - "харчові технології та інженерія" фахівці освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр"/ Укл.: Денисова Н.М., Буяльська Н.П. - Чернігів: ЧНТУ, 2015. - 112 с.
43. Наказ про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0593-19?utm_source
44. Гігієнічні вимоги до виробництва та обігу харчових продуктів тваринного походження [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dpss.gov.ua/diyalnist/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/bezpechnist-ta-iakist-kharchovykh-produktiv/hihiienichni-vymohy-do-vyrobnytstva-ta-obihu-kharchovykh-produktiv-tvarynnoho-pokhodzhennia?utm_source
45. ASTM D5034 - Standard Test Method for Breaking Strength and Elongation of Textile Fabrics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://store.astm.org/d5034-21.html?utm_source

46. ASTM D5034 and ISO 13934-2 Grab Test on Textiles [Електронний ресурс].
– Режим доступу: https://www.zwickroell.com/industries/textiles/grab-test-astm-d5034-iso-13934-2/?utm_source
47. ASTM D5034 Breaking Strength and Elongation of Textile Fabrics Grab Test Textiles [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://www.instron.com/en/testing-solutions/astm-standards/astm-d5034/?utm_source
48. Сайт компанії SALESIANER [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://www.salesianer.com/haccp-clothing?utm_source
49. Сайт компанії Jyden Workwear [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://jyden-workwear.com/>
50. Сайт компанії LEOS Textilkonzert [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://xn--bckerkleidung-bfb.de/index.php/haccp-kleidung-baecker/>
51. Сайт компанії LCC Eurotex [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://www.lcceurotex.com/products/food-hygiene-industry-brc/?utm_source
52. Сайт компанії Lindstromgroup [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://lindstromgroup.com/ua/articles/specodiag-za-standartamy-brc-haccp-iso/?utm_source
53. Сайт компанії Cintas [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://www.cintas.com/uniform-work-apparel/uniform-rental/food-processing/?utm_source
54. Сайт компанії Elis [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://uk.elis.com/en/workwear-rental-laundry/food-manufacturing>
55. Сайт компанії Darteks [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://darteks.eu/haccp-clothing/coat-uk>