

УДК 687.17:677.017.87

А. І. РУБАНКА, Н. В. ОСТАПЕНКО, Д. М. ДУБ, В. В. СЕМЕНЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

УЗАГАЛЬНЕНА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТНОСТІ ЗАХИСНОГО ОДЯГУ

У статті розглянуто систематизацію різновидів конструктивно-технологічних елементів, що забезпечують комфортність захисного одягу на основі елементів аналітичних досліджень. Запропоновано підхід до формування інформаційної бази елементів захисного одягу для забезпечення його комфортності згідно з вимогами. Результати аналізу виявили недосконалість існуючих моделей захисного одягу, що вимагає його удосконалення.

Ключові слова: захисний одяг, забезпечення комфортності, систематизація елементів захисного одягу, класифікація конструктивних елементів.

A. I. RUBANKA, N. V. OSTAPENKO, D. M. DUB, V. V. SEMENENKO

Kyiv National University of Technologies and Design

GENERALIZED SYSTEMATIZATION OF ITEMS FOR PROTECTIVE CLOTHING COMFORT

The article deals with the systematization of varieties of structural and technological elements that provide the comfort of protective clothing on the basis of analytical research. The approach to formation of information base of means of providing comfort of protective clothing according to its requirements is offered. The results of the analysis revealed the imperfection of existing models of protective clothing, which requires its improvement. The article considers the possibilities of influencing the design of protective clothing to provide the required level of functionality and comfort for the needs of the user. On the basis of analytical research requirements, the systematization of varieties of structural and technological elements of protective clothing has been performed. Innovative principles of formation of the information base of means of ensuring the required level of quality of protective clothing according to the requirements of it are offered. It is analyzed how using additional constructive details, technological decisions and decorative elements, it is possible to expand the existing standard range of protective clothing. The classification of matching of the functions and properties of protective clothing to the requirements of ensuring the comfort of the worker and the conditions of production is fulfilled. Separating the basic requirements, such as hygienic, ergonomic, anthropometric, operational, psychophysiological and protective, allows to consider more closely the problem of making effective protective clothing. The article emphasizes the importance of designing protective clothing products that maximally protects the human body from the penetration of harmful particles into the clothing space and provides a number of hygienic requirements. Based on the presented material and the results of the analysis, the imperfection of existing models of protective clothing was identified, which requires its improvement.

Keywords: protective clothing, comfort, varieties of elements, systematization of elements of protective clothing.

Постановка проблеми. Важливою функцією захисного одягу є збереження високої працездатності людини під дією різноманітних несприятливих чинників. Відомо, що процес експлуатації одягу працівниками різних галузей вимагає здійснення великої кількості складних різноманітних рухів та зміни положень, характер яких залежить від виду професії.

Тому конструктивно-технологічне рішення захисного одягу повинно бути розроблено з урахуванням потреб охорони праці і здоров'я працівника. Недостатнє вивчення даного питання вказує на необхідність систематизації елементів за вимогами що висувуються до захисного одягу та вивчення їх конструктивно-технологічних особливостей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Низкою нормативних документів задекларовано вимоги до захисного одягу. Для встановлення відповідності виробів нормативним вимогам використовують стандартизовану номенклатуру показників якості одягу та матеріалів для його виготовлення. На сьогодні існуючий захисний одяг вітчизняного та закордонного виробництва не забезпечує виконання всіх вимог, тому вдосконалення його дизайн-проекування є актуальним науково-технічним завданням.

Запропонований дослідниками в цій галузі [1–3] функціонально-конструктивний підхід до проектування захисного одягу дає можливість використовувати уніфіковані конструкції і деталі одягу, розробляти нові конструктивно-технологічні рішення, які сприяють розширенню їх асортименту.

Формулювання мети статті. Проектований захисний одяг повинен враховувати всі чинники умов праці, які впливають на працездатність та здоров'я людини. Першочерговим завданням у проектуванні одягу є вивчення низки чинників робочого процесу і навколишнього середовища, у якому відбувається професійна діяльність людини. Ретельний аналіз цих умов визначає особливості розробки ефективного та надійного одягу.

Тому метою даної роботи є аналіз та систематизація існуючих різновидів елементів для забезпечення комфортності у захисному одязі, удосконалення конструктивних та технологічних аспектів його проектування.

Для реалізації сформульованої мети роботи визначено наступне: вивчено існуючий асортимент захисного одягу і матеріалів, що використовують для його виготовлення, виконано розробку оптимізованих параметрів захисного одягу, проаналізовано характеристики захисного одягу, що забезпечують комфортні умови праці робітників різних галузей, розроблено підхід до формування інформаційної бази елементів забезпечення комфортності у захисному одязі.

Основна частина. Євроінтеграція України, впровадження безпечних умов праці, підвищення рівня

індивідуального захисту працівників призвели до суттєвого збільшення попиту на захисний одяг. Відповідно зросли і вимоги, які висуваються до якості захисного одягу. Головне завдання галузі у цьому напрямку — забезпечення цих вимог з урахуванням всіх аспектів експлуатації у сфері застосування виробів.

Одним з важливих питань державної політики є створення безпечних для здоров'я і життя умов праці. Це передбачає організацію низки відповідних заходів на виробництві та забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, які відіграють важливу роль в профілактиці травматизму і професійних захворювань, оскільки сучасними технічними засобами не завжди вдається усунути вплив небезпечних і шкідливих виробничих та кліматичних факторів на організм людини.

Удосконалення конструктивного рішення захисного одягу та його елементів повинно стати одним з основних напрямків в процесі створення нових моделей з відповідним вибором необхідних матеріалів. Для цього необхідно спроектувати виріб що, по-перше максимально захищає людину від проникнення шкідливих частинок в підодяговий простір і водночас забезпечує гігієнічні вимоги (тепло- та повітрообмін), а, по-друге, зручний для виконання характерних робочих рухів і поз, а також має добре естетичне сприйняття.

Однією з умов створення сучасного високоякісного захисного одягу є дотримання ергономічних вимог комфортності, що висуваються до нього. Недостатнє врахування цих вимог при проектуванні захисного одягу може стати причиною виникнення проблем під час його експлуатації (підвищення витрати енергії працівника, нестабільність його психоемоційного стану тощо).

Асортимент комплектів сучасного захисного одягу є дуже різноманітним, але найчастіше він складається з куртки та штанів, рідше напівкомбінезонів. За статистичними даними встановлено, що такі комплекти є найбільш ефективними та зручними в користуванні.

В залежності від необхідного рівня захисту він може виготовлятися з додатковими накладками, вентиляційними отворами, вставками тощо.

Для зручності використання одягу у відповідності до характерних рухів та поз потрібно використовувати анатомічний крій, компенсувати динамічні прирости за рахунок проектування додаткових складок, виточок, властивостей матеріалів тощо. Конструкція виробів повинна забезпечити можливість правильної посадки на тілі споживача. Захисний одяг має залишатись в правильному положенні протягом усього терміну використання, незалежно від умов навколишнього середовища, рухів та положення працюючого. Для цього проектуються деталі, що регулюють ширину виробу по лінії низу, талії, горловини і низу рукава (поясами, кулісками, хлястиками, патами, манжетами, напульсниками, зав'язками, еластичними тасьмами тощо).

Попередній аналіз характерних рухів і поз робітників виявив їхнє різноманіття, що потребує їх систематизації з метою обґрунтування функціональної і конструктивної доцільності моделей захисного одягу різного призначення. Тому з метою дотримання ергономічних вимог, таких як зручність при експлуатації, нами розглянуто різні види вставок, складок та виточок для забезпечення свободи руху працівників у виробничих умовах. Такі види конструктивних елементів проектуються в місцях найбільших навантажень — на ліктях, колінах, спині при розведенні рук.

Конструкція одягу має забезпечувати максимально просте та правильне його одягання та знімання, зручність у використанні у відповідності до характерних рухів та поз. Тому в захисному одязі передбачено засоби регулювання розмірів, що забезпечують припасування захисного одягу до фігури людини. Оскільки його проектують на обмежену кількість розмірів та умовно-типову фігуру, мають бути передбачені елементи для фіксації виробів на фігурі працівника – куліски по талії, кнопки по низу рукавів та виробу, пати тощо.

При проектуванні захисного одягу особливу увагу приділяють таким конструктивно-технологічним елементам як колінні, ліктьові накладки, леї тощо. Накладки відрізняються за розміщенням, конфігурацією, розміром, формою, пакетом матеріалів тощо. Для вибору виду накладок, враховують такі фактори як сфера діяльності працівника, вид, інтенсивність та повторюваність небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища, топографії їх впливу на різні частини і ділянки одягу тощо. Для збільшення терміну експлуатації накладки проектуються в місцях найбільшого зношування. При цьому кількість накладок має бути необхідною і достатньою за умов ергономічності, технологічності та економічності конструкції. Накладки повинні забезпечувати достатній захист від подряпин, порізів, проколів у визначених умовах експлуатації виробу, а також мати амортизаційні властивості, достатні для захисту різних ділянок тіла, що зазнали удару об'єктами різного роду (падаючими, виступаючими тощо), зокрема, від переломів і проникних ушкоджень.

Відсутність природної вентиляції в захисному одязі призводить до зростання температури, відносної вологості в підодяговому просторі, а це, в свою чергу, знижує рівень комфортності працівників. Забезпечення гігієнічних вимог здійснюється в основному за рахунок використання спеціальних матеріалів, а також конструктивним шляхом. При використанні вентиляційних отворів, за місцем розміщення у виробі відомими є вентиляційні елементи у зоні лопаток, грудей, стегон, поперекової та підпахвової зонах тощо. Працівник повинен мати можливість самостійно здійснювати регулювання температури повітря підодягового простору за допомогою використання різноманітної фурнітури в конструкції вентиляційних елементів. До них належать застіжки-блискавки, текстильні застіжки, кнопки тощо. Вибір місця, форми, кількості вентиляційних елементів здійснюється залежно від видів небезпек, інтенсивності, повторюваності,

топографії впливу небезпечних і шкідливих чинників тощо. Вентиляційні елементи доповнюють гігієнічні властивості матеріалів завдяки регулюванню повітрообміну, що здійснюється за рахунок різниці температур повітря підкостюмного простору і оточуючого зовнішнього середовища.

При конструюванні захисного одягу особлива увага приділяється формі, кількості і розташуванню кишень. Куртки найчастіше оснащуються зовнішніми накладними, прорізними, кишнями у шві, з клапанами або без них. Місце їхнього розташування визначається з урахуванням характеру роботи і умов експлуатації. Штани та напівкомбінезони можуть мати бічні, задні, передні кишні з клапанами або бути без них.

Для максимальної зручності і свободи руху під час робочого процесу, в конструкції захисного одягу передбачаються деталі і вузли з можливістю регулювання довжини і ширини виробу. Для цього використовують таку фурнітуру як гудзики, кнопки, текстильну застібку, еластичну тасьму, застібки-блискавки, напівкільця, пряжки.

Важливою вимогою до сучасного захисного одягу є його естетичний вигляд. На сьогоднішній день поняття моди є невід'ємною частиною і для виробництва захисного одягу. В Україні набув розповсюдження термін "євроспецодяг".

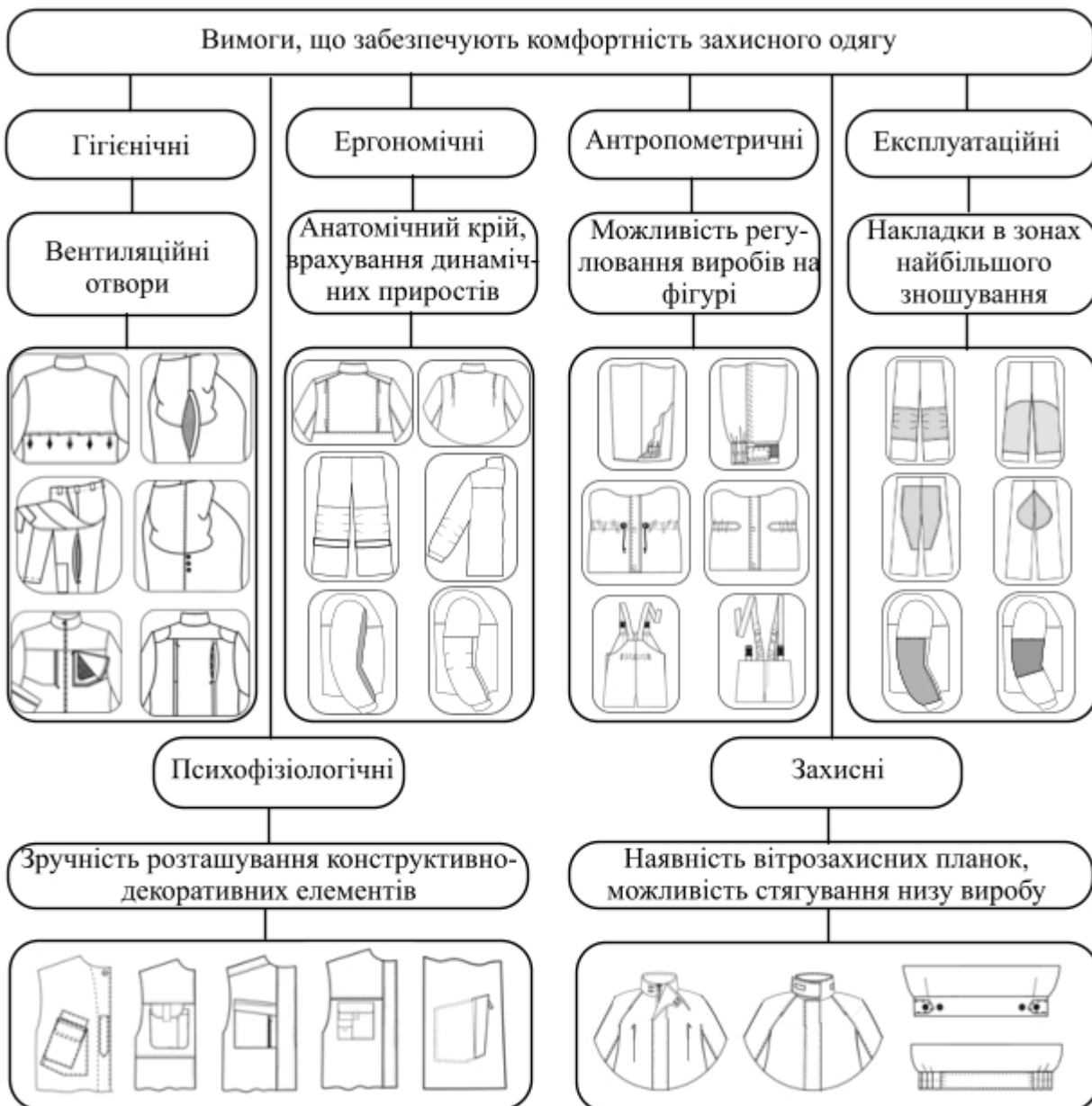


Рис. 1. Різновиди елементів за вимогами до захисного одягу

Під цим поняттям мається на увазі такий одяг, що відповідає європейським вимогам. Він є функціональний, може трансформуватися з куртки в жилет, з демісезонної в зимову куртку (за рахунок відстібної утепленої підкладки) зі знімним капюшоном. Захисний одяг такого виду має безліч зручно розташованих, а також функціональних кишень і при цьому використовується гармонійне поєднання кольорів.

Висновки

В даній роботі розглянуто актуальну проблему створення ефективного сучасного захисного одягу за рахунок використання раціональних конструктивно-технологічних рішень. Теоретично обґрунтовано залежність захисних властивостей одягу від проектування окремих його елементів. Запропонована узагальнена систематизація різновидів елементів забезпечення комфортності за різними вимогами.

Отже, врахування і чітке дотримання встановлених вимог до конструктивного рішення, технології та матеріалів сприятиме створенню високоякісного одягу для захисту від загальних виробничих забруднень і механічних впливів.

Література

1. Дизайн-проекування виробів спеціального призначення : навчальний посібник / Н. В. Остапенко, М. В. Колосніченко, Т. В. Луцкер та ін. — К. : КНУТД, 2016. — 320 с.
2. Ергономіка і дизайн. Проектування сучасних видів одягу : навчальний посібник / М. В. Колосніченко, Л. І. Зубкова, К. Л. Пашкевич та ін. — К. : НВЦ Профі, 2014. — 386 с.
3. Колосніченко М. В. Проектування спеціального одягу: Нормативні вимоги до спеціального захисного одягу : методичний посібник / Н. В. Остапенко, М. В. Колосніченко. — К. : КНУТД, 2008. — 128 с.
4. Одежда отряда специального назначения / О. Н. Харлова, Д. С. Кокина — Open science, 2015. — 109 с.
5. ДСТУ 2428 – 94 Виробничий одяг. Вироби і деталі швейні. Терміни і визначення. — К. : Держстандарт України, 1995. — 38 с.
6. Требования к спецодежде [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://art-assorty.ru/6904-trebovaniya-specodezhde.html>
7. Технічний регламент засобів індивідуального захисту [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/761-2008-p>

References

1. Dyzejn-proektuvannja vyrobiv special'nogo pryznachennja: Navchal'nyj posibnyk / N. V. Ostapenko, M. V. Kolosnichenko, T. V. Lucker ta in. — K.: KNU TD, 2016. — 320 s.
2. Ergonomika i dyzejn. Proektuvannja suchasnyh vydiv odjagu. Navchal'nyj posibnyk / M. V. Kolosnichenko, L. I. Zubkova, K. L. Pashkevych ta in. — K.: NVC Profi, 2014. — 386 s.
3. M. V. Kolosnichenko. Proektuvannja special'nogo odjagu: Normatyvni vymogy do special'nogo zahysnogo odjagu metodychnyj posibnyk / N. V. Ostapenko, M. V. Kolosnichenko — K.: KNU TD, 2008. — 128 s.
4. Odezhda otrjada special'nogo naznachenja / O. N. Harlova, D. S. Kokina. — Open science, 2015. – 109 s.
5. DSTU 2428 - 94 Vyrobnychyj odjag. Vyroby i detali shvejni. Terminy i vyznachenja. — K.: Derzhstandart Ukrai'ny, 1995. – 38 s.
6. Trebovaniya k specodezhde. URL: <http://art-assorty.ru/6904-trebovaniya-specodezhde.html>
7. Tehnichnyj reglament zasobiv indyvidual'nogo zahystu. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/761-2008-p>

Рецензія/Peer review : 14.11.2017 р.

Надрукована/Printed : 11.02.2018 р.

Рецензент: д. т. н., проф. Пашкевич К. Л.