



УДК 687.17.016

## ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РУК

БАРКОВСЬКА Тетяна, РИБКОВСЬКА Ганна  
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

*Запропоновано підходи до дизайн-проектування засобів захисту рук – рукавичок спеціальних для пожежників трьох рівнів захисту.*

**Ключові слова:** рукавички спеціальні для пожежників, багатошаровий пакет матеріалів.

### ВСТУП

Одним із видів засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) працюючих є засоби захисту рук (ЗЗР) – одяг для захисту рук при роботі в виробничих умовах промисловості та сільського господарства. ЗЗР мають забезпечувати запобігання впливу небезпечних та шкідливих виробничих чинників (НШВЧ) на працівників, не повинні самі бути їх джерелом і мають задовольняти вимогам щодо безпеки згідно вимог Технічного регламенту з підтвердження відповідності засобів індивідуального захисту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2008 р. N 761 «Про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту».

Ці вироби мають бути сумісними з іншими ЗІЗ, призначеними для спільного використання, та технічним спорядженням. До ЗЗР належать рукавиці, рукавички, вачеги, нарукавники, налокітники, напульсники, надолонники, захисні рукави в залежності від виконуваних робіт та необхідного ступеню захисту тощо[1].

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Особливостями дизайн-проектування сучасних видів ЗЗР є застосування науково-обґрунтованих підходів до створення конструктивно-технологічних рішень та підбору пакетів сучасних високоякісних поліфункціональних матеріалів, що забезпечують належний рівень захисту від дії НШВЧ щодо вогнестійкості, термостійкості, зносостійкості, водотривкості, паропроникності, а також хемостійкості, нафтотривкості, брудостійкості тощо.

Предметом дослідження є рукавички спеціальні для пожежників (РСП), які є одним з різновидів ЗЗР та у виробничих умовах піддаються впливу комплексу НШВЧ, а об'єктом – процес їх дизайн – проектування.

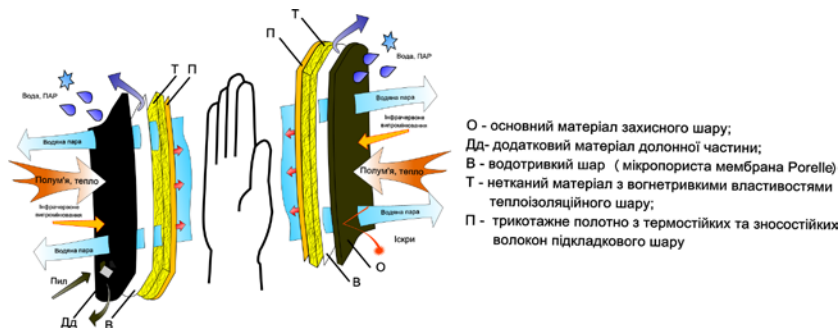


## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Рукавички спеціальні є одним з основних видів ЗЗР, що за терміном експлуатації можуть бути одноразового і багаторазового використання, а також класифікуються за видами захисту від небезпек, за особливостями конструктивного рішення, за матеріалами для виготовлення тощо [2].

РСП, що проектується можуть використовуватися працівниками під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій різного ступеня складності, а також в умовах підприємств, що характеризуються дією на працівників одного або декількох НШВЧ. Вироби призначено для експлуатації у виробничих умовах для захисту рук від дії одного або декількох НШВЧ, серед яких механічні ушкодження (стирання, розривання, проколювання, різання ручним та механізованим інструментом, в тому числі автоматичними ножами, пилами тощо), термічний вплив (полум'я, контактна теплота, конвективна теплота, інфрачервоне випромінювання, бризки розплавленого металу тощо), вода та поверхнево-активні речовини, хімічні речовини (кислоти, луги, нафтопродукти тощо), мікроорганізми, бруд та інші.

Вироби виготовляється в трьох типах, які відрізняються один від одного складом пакету матеріалів, що забезпечує три рівні захисту (достатній, підвищений, надвисокий) за рахунок спеціальних властивостей окремих шарів (рис. 1).



**Рис. 1.** Схема утворення багатошарового пакету рукавичок спеціальних для пожежників в залежності від дії НШВЧ під час експлуатації

В якості захисного шару РСП використовуються тканини зі спеціальними вогнестійкими, термостійкими, зносостійкими властивостями за рахунок застосування різноманітних обробок, покриттів тощо з метаарамідних та параарамідних волокон, а також вогнестійка та водотривка натуральна шкіра. Основною вимогою використання матеріалів для захисного шару є забезпечення ефективного захисту від дії НШВЧ, що перевіряється відповідністю



виробу державним стандартам щодо технічних вимог до створення виробів різних видів за діючими методами випробувань та нормативними значеннями показників якості.

В якості водотривкого шару РСР використовується водотривка паропроникна мембрана з вогнетривкими властивостями, яка забезпечує антимікробний захист та захист від проникнення отруйних речовин, в тому числі крові під час ведення аварійно-рятувальних робіт.

В якості теплоізоляційного шару РСР використовуються сучасні неткані матеріали з вогнетривкими властивостями, а в якості підкладкового шару – зносостійке трикотажне полотно з параарамідних та метаарамідних волокон. Ниткові з'єднання деталей виробів виконуються надміцними термостійкими швейними нитками з параарамідних та метаарамідних волокон.

За конструкцією виробу є рукавичками, які виготовлені з тканин, натуральної шкіри, трикотажних полотен, нетканних матеріалів, композиційних матеріалів, утворених синтетичними волокнами та полімерними речовинами. Виріб складається з пакету матеріалів, що вкривають тильну, долонну частину, зап'ясток та частину передпліччя. Виріб складається з манжети, тильної частини, посилювача тильної частини тильної частини зап'ястка, долонної частини, напалку великого пальця, накладки напалку великого пальця.

Для захисту пальців та забезпечення ергономічності виробу з тильної сторони у виробі передбачено середні частини пальців, які з'єднуються з верхніми частинами пальців, а також стрілки вказівного пальця та мізинця та стрілки між вказівним і середнім пальцями, між середнім і підмізинним пальцями, між підмізинним пальцем і мізинцем. Для забезпечення антропометричної відповідності виробу параметрам тіла користувача та забезпечення спроможності його виконувати певну роботу у виробі на деталях середніх частин пальців та посилювача тильної частини застрочуються не менш ніж чотири складки, які утворюються шарами основного та теплоізоляційного матеріалів; настрочується на тильній частині зап'ястка з внутрішньої сторони по лінії зап'ястку еластична тасьма в два ряди; в бічний шов манжети зі сторони великого пальця вшивається тримач рамки, а в інший вшиваються петлі текстильної застібки та обробляється хлястик для регулювання ступеня прилягання манжети.

Виріб виготовляють відповідно до вимог ДСТУ ГОСТ 28846. Ниткові з'єднання деталей виробів виконуються машинними строчками згідно ДСТУ ISO 4915 та швами ДСТУ ISO 4916. Шви зшивання деталей виконуються прямою однолінійною човниковою строчкою (код стібка 301, згідно ДСТУ ISO 4915), частота 3-4 стібка на 10 мм. Підсилюючі накладки настрочуються прямою однолінійною човниковою строчкою (код стібка 301, згідно ДСТУ ISO 4915), на відстані (2±1) мм від краю. Еластична тасьма настрочується двонитковою однолінійною зигзагоподібною човниковою строчкою (код стібка 304, згідно ДСТУ ISO 4915). Шви зшивання деталей з шарів пакету матеріалів виконуються



прямою однолінійною човниковою строчкою (код стібка 301, згідно ДСТУ ISO 4915), частота 3-4 стібка на 10 мм. Низ манжету обшивається, а потім настрочується швом шириною (3±1) мм (код стібка 301, згідно ДСТУ ISO 4915).

Конструкція ЗЗР, що відрізняються за видами та типами може мати особливості, які обумовлені загальними технічними вимогами до їх створення. Зокрема, рукавичок для пожежників у відповідності із ДСТУ EN 659 [3], рукавичок для захисту від механічних ушкоджень у відповідності із ДСТУ EN 388, рукавичок від порізів автоматичними ножами у відповідності із ДСТУ EN 14328, рукавичок для захисту від термічного впливу (тепла та/чи полум'я) у відповідності із ДСТУ EN 407, рукавички для захисту від хімічних речовин і мікроорганізмів ДСТУ EN 374-1 та інші.

### **ВИСНОВКИ**

В розроблених асортиментних рядах РСР реалізовано принцип формування багат шарових пакетів за рахунок застосування науково-обґрунтованих підходів до створення конструктивно-технологічних рішень та підбору пакетів сучасних високоякісних поліфункціональних матеріалів, що забезпечують три основних рівні захисту (достатній, підвищений та надвисокий) щодо вогнестійкості, термостійкості, зносостійкості, водотривкості, паропроникності, а також хемо-, брудостійкості, нафтотривкості, тощо.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Засоби індивідуального захисту (IMAS 10.30:2013, IDT): ДСТУ-П IMAS 10.30:2016. – [Чинний від 2016-07-01]. – К. : Держстандарт України, 2016. – 14 с. – (Національний стандарт України).
2. Дизайн-проекування виробів спеціального призначення: Навчальний посібник / [Н.В. Остапенко, М.В. Колосніченко, Т.В. Луцкер, О.В. Колосніченко, А.І. Рубанка]. – К.: КНУТД, 2016. – 320 с.
3. Захисні рукавички для пожежників. Загальні технічні вимоги та методи випробування. ДСТУ EN 659:2005 – [Чинний від 2007-07-01]. К.: Держстандарт України, 1995. – 6 с. (Національний стандарт України).

### **BARKOVSKA T., RYBKOVSKA G. FEATURES OF THE DESIGN OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR HANDS**

*Approaches to the design of personal protective equipment for hands - gloves special for firefighters of three levels of protection are suggested.*

**Key words:** *fire fighting gloves, multilayers package of materials*