

Е. П. ДРЕГУЛЯС, канд. техн. наук, професор,
Г. Є. ЛИТВИНЕНКО, канд. техн. наук, доцент,
М. П. ОРЛОВ, студент

(Київський національний університет технологій та дизайну)

Розроблення для військовослужбовців конструкції виробів проти дії проникної радіації

В статье рассмотрены вопросы по созданию для военнослужащих комплекта одежды, которая может защитить от радиационного воздействия (α -, β - γ - частиц), а также условия использования ее. Разработана конструкция куртки, штанов и жилета. Для их производства на основании физико – механических исследований выбраны материалы: ПВХ, содержащий углеводородные волокна; камуфляжный.

Ключевые слова: специальная одежда для военнослужащих, защита от радиации, физико-механические исследования, материал ПВХ, камуфляжный материал.

In work the questions of creation are examined for the servicemen of clothes which is able to protect from the radio-active influencing (α -, β - γ - particles), considered terms of the use. Developed construction of good, conducted physics-mechanical to experience of material, material of PVC is chosen, with composition of carbon fibres and the camouflaged material for making, jackets of trousers and waistcoat.

Keywords: special clothing for soldiers, radiation protection, physical-mechanical studies, PVC material, camouflage material.

Створення комплексу одягу для захисту від проникної радіації – завдання від Міністерства оборони України, у виконанні якого бере участь велика кількість спеціалістів з різних галузей науки та промисловості.

Проникна радіація – це один з вражаючих факторів ядерної зброї, що являє собою γ -випромінювання і потік нейтронів, який можна сповільнити спеціальними важкими полімерними матеріалами із впиленням металів.

Для створення захисного жилета (рис.1) запропоновано застосувати матеріал, спеціально розроблений на Південному машинобудівному заводі (м.Дніпропетровськ).

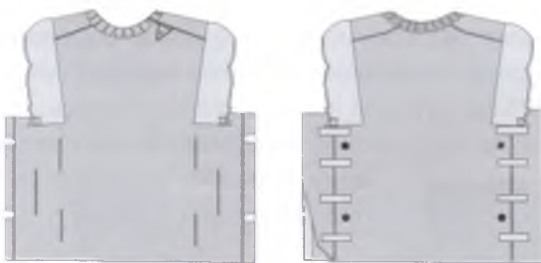


Рис.1 – Захисний жилет

Матеріал марки ПГВ – спеціальна полімерна композиція на базі венілхлоридного полімеру із впиленням вольфраму.

Єдиним костюмом, який мають Збройні Сили України, що якимось захищає від радіаційного пилу, є Л-1 із тканини МКШВ. Проте практично він не здатен захистити від γ - випромінювання і потоку нейтронів.

Роботи під час усунення аварій, з осередком ядерного випромінювання, у більшості випадків супроводжуються впливом на військових низки надзвичайно шкідливих та небезпечних факторів (випромінювання радіоактивного йоду (I-131) бета+гамма, цезію (Cs-137) бета+гамма та стронцію (St-90) бета).

Для оцінювання можливого впливу проникної радіації на людину вирішальне значення мають:

Швидкість надходження їх в організм

Якісний склад

Рівень сумарної дози зовнішнього і внутрішнього випромінювання, накопиченої за той чи інший інтервал часу

Проаналізувавши результати виконаних у військовій лабораторії дослідів, маємо такі дані щодо захисних властивостей матеріалу ПВХ із додаванням вольфраму марки ПГВ (дослідна партія), товщиною 0.4мм та поверхневою щільністю 1.2 кг/м².

Як приклад взято дослід із матеріалом, на який діяв цезій 137, бо він має досить високу силу випромінювання (рис.2).

Номінальне випромінювання цезію 137 – 14171.7 імпульсів.

Одношаровий матеріал проводить 6118.7 імпульсів,

двошаровий – 3316.0,

п'ятишаровий – 1830.9,

десятишаровий – 1382.5 імпульсів.



Рис. 2 – Результати досліджень

Внаслідок проведення дослідів дійшли висновку, що оптимальним пакетом матеріалів у жилеті є використання п'яти шарів матеріалу.

Дослідивши первісно виготовлений зразок, виявили низку дефектів:

Велике зменшення товщини пакета на швах зварювання

Недостатня міцність швів з'єднання

Застібка не здатна витримувати вагу пакета матеріалів

Незручне проходження голови під час одягання через горловину

Недостатнє облягання жилетом (спинкою) фігури. Для усунення зазначених дефектів запропоновано нову технологію виготовлення жилета

П'ятишаровий жилет складається із двох жилетів (дво- та тришарового) із зміщеними один відносно одного плечовими швами, що збільшує товщину пакета на швах, із одночасним зменшенням навантаження на шви з'єднання

Для зменшення навантаження на плечові шви та кращого облягання фігури, у конструкцію жилета внесено – кокетки, які рівномірно розподілили навантаження з одного шва на два, та у які, незважаючи на особливості матеріалу, закладено виточки відповідно у плечовий шов кокетки

Завдяки заміні частини зварного шва кокетки, на застібку з еластичної тасьми та текстильну застібку, є можливість зменшувати горловину до мінімально необхідного розміру, що полегшило одягання. Пройми оброблено нейтронно захисним поліетиленом (для кращої ізоляції).

Разом з жилетом запропоновано використовувати костюм з вуглеграфітового матеріалу, який складається із куртки та штанів (рис. 3). Основним аналогом для розроблення складової комплекту військового обмундування, що використовується за екстремальних умов військами НАТО, є куртка та штани костюма СЗКА-2, який потребує вдосконалення.

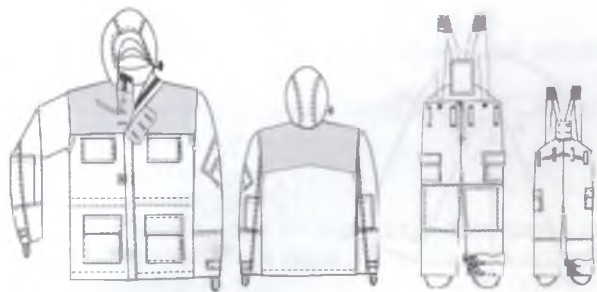


Рис. 3 – Запропонована модель куртки та штанів

Внаслідок вивчення умов роботи військ спецпризначення та екстремальних умов під впливом радіаційного випромінювання, запропоновано такі вдосконалення:

Додаткові вуглеграфітові кишені на ліктях дають можливість зробити вкладиші з ПВХ, які в свою чергу пом'якшують відчуття у разі ударів та відповідно захищають суглоби від впливу радіоактивного стронцію St-90 та Ітрію-90 (бета-випромінювання)

Плечові накладки, конструкція яких не містить жодного шва, захищають від проникнення радіоактивних опадів у підодяговий простір (накладки не потребують жодних додаткових деталей на куртці)

Зроблено додаткову кишеню, з урахуванням рекомендації українських військових

Передбачено додаткову знімну внутрішню частину куртки з ПВХ, яка створює додатковий захист внутрішніх та статевих органів

Петлі на рукавах, що одягаються на великий палець, зроблені з еластичної тасьми (для збільшення вільності рухів)

Кишені на колінах штанів дають можливість вставити додаткові накладки з ПВХ, які пом'якшують відчуття у разі ударів та відповідно захищають суглоби від впливу радіоактивного стронцію St-90 та Ітрію-90 (бета-випромінювання)

Додаткова знімна внутрішня частина з ПВХ створює додатковий захист статевих органів

На гульфіку зроблено захисну планку з вуглеграфіту

Замінено звичайну тасьму-блискавку на тасьму-блискавку двобічного відкриття

Внесено кілька дрібних технологічних змін, які подовжили тривалість функціонування виробу

ВИСНОВКИ

Для захисту від радіації запропоновано військовий костюм з вуглеграфітового матеріалу, який складається з куртки та штанів.

Проведення низки вдосконалень дало змогу знизити ціну на декілька порядків щодо європейського зразка костюма.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://www.gendocs.ua>
2. <http://www.briz.o1.ru>
3. Дрегуляс Е. П. та ін. *Текстильне матеріалознавство. Підручник з грифом МОНУ, 2011, КНУТД, с. 460*

Одержано 15.09.2014

«Вікторія-Руссо»

Виробниче підприємство "Вікторія-Руссо" розпочало свою діяльність з виготовлення взуття у Харкові понад 10 років тому і відоме на ринку взуття в Україні і всього ближнього зарубіжжя.

Колись пріоритет в роботі надавали чоловічому взуттю, хоча і жіноче виготовляли також, проте у набагато меншій кількості. Використання спеціального устаткування іноземних марок (Італія, Туреччина, Польща, Словаччина тощо), сприяло підняттю рівня якості виробництва до вищого європейського.

Підприємство виготовляє продукцію лише з натуральної сировини: шкіра (Туреччина, Італія, Росія, Україна), клей (Туреччина, Італія, Польща), підошва та каблучки тих самих іноземних виробників + вітчизняні та власного виробництва.

Нині підприємство «Вікторія-Руссо» може випускати будь-які моделі взуття чоловічого та жіночого, хоча основна спеціалізація – це жіночі моделі. Жіноче взуття «Вікторія-Руссо» відрізняється вишуканим зовнішнім виглядом і високою якістю виготовлення. Моделі завжди відповідають останнім віянням моди та вимогам взуттєвого ринку.

Харків, пр. 50 лет ВЛКСМ, 69/6
Тел.: 8(057) 7145213,
8 (050) 4000096



Львівська взуттєва фабрика «МПП»

Працює з 1990 р. та випускає стильне взуття для чоловіків, жінок та дітей торгової марки «Лідер». Асортимент досить великий, вибір є так само. Кожного сезону на підприємстві створюють близько 50 моделей, що відповідають останнім тенденціям дизайну взуття.

Виробництво оснащене новітнім устаткуванням, яке дає можливість випускати вироби з високими споживчими властивостями і тривалим терміном носіння.

Виробництво динамічно розвивається і охоплює повний цикл роботи із взуттям: дизайн, розроблення, виготовлення та оптовий продаж через представництва. Дизайн нової продукції розробляє команда досвідчених дизайнерів.

Україна, Львів вул. Медової Печери, 3
Тел.: (096) 463-25-55

