

ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ КЛЕЇВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ГТВ ДЛЯ ВОЄННОЇ ТЕХНІКИ

В.С. Євчик, д.т.н.

О.І. Скоков

А.М. Удод

К.А. Стещенко

*Державне підприємство “Український науково-дослідний
конструкторсько-технологічний інститут еластомерних матеріалів і виробів”*

Гумова промисловість для кріплення гум до металу, виготовлених на основі полярних і неполярних каучуків, використовує систему клеїв Хемосил 211 (праймер) і Хемосил 222 (покривний).

Нашим підприємством для виготовлення клею-праймера, аналогічного за властивостями Хемосилу 211, використано бутадієннітрильний каучук з максимальним вмістом нітрилу акрилової кислоти (39-40%), фурфуролрезорцинову смолу ФР-1 з додаванням хлорованого натурального каучуку і органічну кислоту з подвійними зв'язками.

Бутадієннітрильний каучук і фурфуролрезорцинова смола під впливом високої температури при вулканізації вступають у хімічну взаємодію між собою, утворюючи блоксополімери, а органічна кислота під впливом високої температури і кисню з повітря легко полімеризується, утворюючи полімерну органічну кислоту, яка також входить до блоксополімерів. Допускають, що між макромолекулами утворюються хімічні зв'язки за рахунок розкриття подвійних зв'язків у смолі, каучуку та органічній кислоті, утворюючи полімери з високими адгезійними, теплостійкими та агресивостійкими властивостями.

Для кріплення гум, виготовлених на основі каучуків, які вулканізуються пероксидами, зокрема етиленпропіленового (СКЕП) і силоксанового (СКТВ-1) каучуків (гуми 51-1481 і ІРП-1338), до металу клеєм до складу клею додається донор радикалів, який посилює взаємодію між гумою і клеєм у процесі їх співвулканізації. Міцність зв'язку гум із металом становить 80 кгс/см² для СКЕП и 32 кгс/см² для СКТВ-1 з руйнуванням зразків по гумі.

Міцність зв'язку гум на основі полярних каучуків (гуми Д2601 яка є аналогом В-14-1, Д2613 яка є аналогом ІРП-1078А, Д2603 яка є аналогом НО-68-1) і неполярних (гуми Д2802 яка є аналогом ІРП-1346) каучуків з використанням системи клеїв Хемосил 211 (праймер) та Хемосил 222 (покривний) і системи клеїв праймер, розроблених нашим підприємством, і покривного Хемосил 222 має однакову величину (від 5,2 (53) до 5,9 (60) МПа(кгс/ см²)) з руйнуванням зразків при розриві виключно по гумі.

Таким чином, розроблений вітчизняний клей гарячого кріплення гум до металу у процесі їх вулканізації має спрощений склад, високі експлуатаційні властивості, а також імпортозаміщує клей Хемосил 211 фірми Henkel. Крім цього, клей-праймер, розроблений нашим підприємством, має переваги перед клеєм-праймером Хемосил 211 в тому, що його можна використовувати для виготовлення гумометалевих виробів із гум, вулканізованих як сіркою так і пероксидами.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ШКАРПЕТКИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ТРАВМАМИ СТОПИ ТА ГОМІЛКИ

Т.В. Єліна, к.т.н., доцент

Л.Є. Галавська, д.т.н., професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Сучасний одяг для військовослужбовців повинен бути не тільки якісним, але й зручним та комфортним. Те, наскільки характеристики одягу відповідають його функціональному призначенню, суттєво впливає на самопочуття та працездатність людини. Ще більшої актуальності набуває питання забезпечення необхідних показників якості, коли йдеться про людей, що проходять лікування та реабілітацію. Такі захворювання нижніх кінцівок як варикозна хвороба, набряки, спричинені хворобами внутрішніх органів, поранення та травми стопи й гомілки призводять до того, що використання звичайних шкарпеток, виготовлених за стандартизованими розмірними ознаками, наведеними у нормативно-технічній документації, або взагалі неможливе, або призводить до дискомфорту та порушення кровообігу у нижніх кінцівках. На сьогоднішній день у Збройних Силах України використовують зимові та літні трекінгові шкарпетки з текстурними термозонами, призначені для ефективного відведення

вологи (поту), а також підтримки температурного балансу. Шкарпетки, виготовлені згідно ТУ У 14.3-00034022-085: 2015, мають подовжений пагомілок, що сприяє оптимізації тиску шкарпетки на ногу на ділянці борту. Однак борт таких шкарпеток не передбачає наявності суттєвих відхилень від антропометричних розмірних ознак, регламентованих стандартами.

Шкарпеткові вироби, призначені для носіння під час лікування захворювань, що викликають значні збільшення антропометричних розмірів кінцівок або зменшення рухомості суглобів стопи та гомілкового, та у реабілітаційний період, потребують вибору іншого підходу щодо розробки їх конструкції та технології виготовлення. Конструкція такої функціональної шкарпетки повинна забезпечувати легке одягання та знімання та разом з тим її лінійні виміри мають забезпечувати антропометричну відповідність травмованій стопі, а за потреби, і стопі, на яку накладено перев'язувальні матеріали. Найбільш важливим для таких виробів є достатня розтяжність, мінімізація тиску на шкірний покрив за умови забезпечення надійного утримання шкарпетки на нозі. Не менш важливими є також показники, що відповідають за забезпечення термофізіологічного комфорту людини. До таких показників відносять теплозахисні властивості, повітропроникність, гігроскопічність. При цьому вироби також мають відповідати вимогам забезпечення сенсорного комфорту, бути достатньо м'якими на дотик та не натирати ногу. Сировина та матеріали мають бути гіпоалергенними, володіти антибактеріальними властивостями.

За рахунок того, що шкарпетковим виробам надається форма, що здатна повторювати форму поверхні ноги людини, вона забезпечує щільне облягання нижніх кінцівок текстильним матеріалом. При цьому периметр шкарпетки завжди менше, ніж периметр відповідної ділянки ноги. А діагональний обхват п'ятки значно перевищує обхват ноги на ділянці пагомілка. Для того щоб почуватися комфортно, тиск виробу на тіло не повинен перевищувати 10 мм. рт. ст. Для вирішення протиріччя між необхідністю забезпечення щільного облягання та зручності вдягання зазвичай використовують високоеластичну сировину.

На підставі аналізу проблем, пов'язаних з усуненням надлишкового тиску шкарпетки на ногу у людей, що мають збільшені розмірні ознаки стоп та гомілкового внаслідок травм або хронічних захворювань з одного боку та пружних властивостей кулірних трикотажних переплетень з іншого, встановлено, що вищезазначене протиріччя може бути вирішене двома шляхами:

виготовлення шкарпетки із застібною, яка призначена саме для тих випадків, коли пацієнт проходить лікування, потребує доступу до кінцівки для проведення медичних процедур та маніпуляцій;

виготовлення шкарпетки з трикотажу, що володіє підвищеними показниками розтяжності, та зміна зонування ділянок різної розтяжності та пружності з поперечного (борт звичайної шкарпетки) на поздовжнє (утримуючий елемент шкарпетки, що знаходиться у верхній частині сліду та передній частині пагомілка).

Виходячи з цього, з урахуванням вимог до функціональних шкарпеткових виробів та особливостей їх експлуатації, а також результатів дослідження властивостей трикотажу кулірних переплетень, на кафедрі технології та дизайну текстильних матеріалів КНУТД запропоновано два типи функціональних шкарпеткових виробів: шпитальна шкарпетка на магнітній застібці та адаптивна шкарпетка, що не містить ділянки борту.

Шпитальна шкарпетка (патент України на корисну модель № 148004 від 23.06.2021) має такі структурні частини: п'ятка, слід (верхня та нижня частина), мисок, передня частина пагомілка, задня частина пагомілка, розріз від миска до кромки виробу та магнітну застібку, виконану шляхом взаємного перекривання накидної планки, з'єднаної із задньою частиною пагомілка у місці розрізу, і підкладної планки, розташованої у передній частині пагомілка. Для закриття застібки між окремими шарами матеріалу накидної планки вшита гнучка магнітна стрічка, та на протилежній частині застібки, між окремими шарами матеріалу підкладної планки, вшиті гнучкі стрічки матеріалу з вмістом феромагнетиків. Дана конструкція забезпечує не тільки її нетравматичне вдягання та знімання, але й легкість регулювання під різні розміри гомілки, п'ятки та стопи.

Інша конструкція шкарпетки, яка отримала назву "Шкарпетка адаптивна безбортова" (патент України на корисну модель № 146338 від 10.02.2021) забезпечує легке вдягання та знімання на кінцівки з обмеженою рухомістю суглобів та виключає будь-яке стискання, адже для її виготовлення передбачене використання трикотажу підвищеної розтяжності, що володіє дуже низькими показниками початкового модуля пружності. Шкарпетка адаптивна безбортова містить такі ділянки: задня частина пагомілка, п'ятка, слід, мисок, виконані одинарним або подвійним переплетенням (з розтяжністю від 40% до 280%), та ділянку, що

покриває верхню частину стопи, виконану подвійним переплетенням підвищеної розтяжності (від 200% і вище).

І шпитальна, і адаптивна шкарпетки можуть бути вироблені на швейному або трикотажному промисловому виробництві із відомих матеріалів за відомими технологіями.

УДК 629.735

РОЛЬ ДЕРЖАВНИХ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ УКРАЇНИ У СТВОРЕННІ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

А.Г. Єрилкін, к.воєн.н., доцент

І.Л. Костенко, к.воєн.н., с.н.с.

О.В. Коробецький

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Виконані в Харківському національному університеті Повітряних Сил дослідження дозволяють зробити висновок про те, що створення та модернізація озброєння і військової техніки (ОВТ) для авіації Повітряних Сил України на цей час можуть бути вирішені наступними шляхами:

- створенням замкнених циклі розробки та виробництва ОВТ на вітчизняних підприємствах;

- закупівлею виключно іноземних зразків ОВТ;

- виробництвом ОВТ вітчизняними підприємствами у поєднанні з їх ліцензійним виготовленням та закупівлею кращих окремих зразків та складових іноземного виробництва.

Перший шлях дозволить залучити науковий, науково-технічний і виробничий потенціал держави, але він потребуватиме тривалого часу на розробку складових, які не виготовляються в Україні.

Другий – призведе до інвестування бюджетних коштів в економіку інших держав, подальшого занепаду оборонно-промислового комплексу України, його відсторонення від вирішення складних науково-технічної завдань та технологічної залежності у цьому питанні від інших країн.

Найбільш доцільним є третій шлях. Він дозволить зберегти науковий потенціал та виробничі потужності вітчизняних підприємств, мати доступ до новітніх технологій і передового світового досвіду створення ОВТ, інвестувати кошти в підприємства держави та отримати для них нові експортні можливості.

Оскільки створення ОВТ фінансуватиметься з Державного бюджету України, їх створення має здійснюватись за нормами Закону України “Про державні цільові програми” і відповідати Постановам Кабінету Міністрів України від 31.01.2007 р. № 106 “Про затвердження Порядку розроблення та виконання державних цільових програм” та від 20.02.2013 р. № 120 “Про затвердження Порядку розроблення, освоєння та випуску нових видів продукції оборонного призначення, а також припинення випуску існуючих видів такої продукції”, від 25.02.2015 р. № 345 “Порядок постачання озброєння, військової і спеціальної техніки під час особливого періоду, введення надзвичайного стану та у період проведення антитерористичної операції” й Наказу Начальника Генерального Штабу України від 24.05.2016 р. № 213 “Про затвердження Інструкції з формування оперативно-тактичних та загальних вимог до озброєння та військової техніки Збройних сил України”.

Від дотримання вимог цих документів усіма, хто задіяний в процесі створення ОВТ, залежатиме вартість, якість, терміни їх розробки та серійного виробництва.

Міністерство оборони України має виконати комплекс власних, узгоджених між собою НДР в яких обґрунтовується доцільність розробки зразків ОВТ, формуються вимоги до них і їх складових. Вони оформлюються у вигляді тактико-технічного завдання промисловості на виконання дослідно-конструкторських робіт зі створення зразків ОВТ та їх складових частин.

Потім Міністерство економіки України має погодити тактико-технічне завдання та видати технічне завдання підприємствам, які на конкурсних засадах будуть залучені до створення ОВТ.

Підприємства повинні розробити ескізний і технічний проекти зразка ОВТ та робочу конструкторську документацію для виготовлення дослідних зразків та проведення їх випробувань.

Після випробувань дослідних зразків й прийняття рішення державною комісією про виробництво зразка ОВТ підприємства можуть приступити до їх серійного виробництва й передачі військам.