

УДК 687.016.5:
687.157:687.17

DOI:10.30857/2617-
0272.2023.2.17.

ОСТАПЕНКО Н. В., МАМЧЕНКО Я. О.

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

ВИРОБИ СПЕЦІАЛЬНОГО ТА ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: ФОРМОТВОРЧІ ТА КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ

Мета: проаналізувати асортимент виробів спеціального та військового призначення, систематизувати сучасні різновиди за різними ознаками; удосконалити інформаційну базу складових елементів з метою раціонального їх підбору та розширення асортиментного ряду сучасних виробів.

Методологія. Дослідження різновидів композиційно-конструктивних рішень виробів військового та спеціального призначення ґрунтується на комплексному підході, загальнонаукових методах дослідження. Використано методи системно-структурного аналізу, порівняння, аналізу й синтезу, узагальнення, типологічний аналіз при групуванні елементів виробів.

Результати. Встановлено, що до елементів сучасних швейних виробів належать шви (членування), деталі, вузли тощо, які умовно поділені на базові; елементи, що фіксують положення частин виробу відносно тіла людини; адаптації до розміро-зросту та додаткові елементи. Виокремлено найбільш затребувані різновиди виробів в комплекті, проаналізовано їх композиційний і конструктивно-технологічний устрій та розроблено інформаційну базу елементів, зокрема графічну її частину для наочної варіативності комплектування виробів відповідно специфіки професійно-кваліфікаційної діяльності. Встановлено, що ефективність виробу та його окремих складових значною мірою залежить від доцільності їх впровадження, взаємного розташування та узгодженості параметрів, необхідності сумісного використання з іншими складовими комплекту.

Наукова новизна. Систематизовано різновиди складових елементів сучасних виробів військового та спеціального призначення за різними класифікаційними угрупованнями, описано їх функціонально-конструктивні особливості, запропоновано варіанти розміщення та композиційну організацію.

Практична значущість. Результати досліджень сприяють розширенню знань з проектування ергономічних виробів для військовослужбовців та працівників для подальшого впровадження складових інформаційної бази при розробці нових високоефективних сучасних виробів з прогнозованими характеристиками.

Ключові слова: інформаційна база; композиційно-конструктивне рішення; систематизація елементів одягу; ергономічні вироби; спецодяг.

Вступ. Стійка тенденція до розширення асортименту захисних виробів, впровадження високотехнологічних матеріалів, застосування сучасних технологій виготовлення та методів проектування обумовлюють необхідність розробки і впровадження якісно нових ергономічних та надійних виробів військового й спеціального призначення, в тому числі за рахунок композиційно-конструктивних складових елементів виробів.

Актуальність теми зумовлена нагальною потребою в забезпеченні військових та працівників сучасними надійними виробами, що спрямовані зменшити або повністю виключити різні види небезпек, забезпечити

максимальний рівень захисту для ефективного виконання професійних завдань.

На основі аналізу різновидів виробів спеціального та військового призначення, які значно різняться за композиційним та конструктивно-технологічним рішенням, визначено угруповання їх складових елементів за різними ознаками та виконуваними функціями. Наукове обґрунтування створення інформаційної бази складових елементів виробів полягає в необхідності прогнозування ряду їх показників. Таким чином, розробка ергономічних надійних виробів, і водночас естетично виразних та композиційно довершених, є важливим

науково-технічним завданням, що має вагоме державне соціальне значення.

Аналіз попередніх досліджень. Стан розробки сучасних виробів спеціального та військового призначення безперервно удосконалюється. Однак досі існує проблема необґрунтованого їх комплектування складовими елементами відповідно призначенню та недостатнє врахування необхідності сумісного використання з виробами.

Розробкою наукового підґрунтя щодо проєктування виробів спеціального та військового призначення займаються науковці провідних закладів вищої освіти України, зокрема Київського національного університету технологій та дизайну [1, 4, 7], Хмельницького національного університету [11, 14], Херсонського національного технічного університету [12] та передових вищих військових навчальних закладів [10, 15], що обґрунтовано актуальністю даного питання державного рівня.

Дослідження науковців [2, 18] присвячені вивченню характеристик текстильних матеріалів спеціального призначення (технічного текстилю) та нанотекстилю шляхом проведення лабораторних випробувань та специфічних тестувань з метою визначення характеристик, властивостей, рівня якості та безпечності для впровадження високоефективних матеріалів при проєктуванні спецодягу.

Авторами статті [17] зазначено недосконалість військового одягу та запропоновано підхід до покращення сучасного екіпірування військових на основі детального аналізу специфічних вимог з метою підвищення захисту військового.

Внаслідок появи нових матеріалів, спрямованості держави на поліпшення стану безпеки праці, активного впровадження світових практик, стандартів європейського та міжнародного рівнів, потреба у постійному оновленні й розширенні інформаційної бази зростає з метою проєктування високоефективних та ергономічних текстильних виробів.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є узагальнення та систематизація складових елементів виробів військового та спеціального призначення за функціональною ознакою, характеристика їх різновидів за визначеними критеріями та формування інформаційної бази вищезазначених елементів відповідно класифікаційним угрупованням для подальшої розробки ергономічних та надійних виробів різного призначення.

Результати дослідження та їх обговорення. Проєктування виробів військового та спеціального призначення на сучасному етапі є складним науково-технічним завданням через широкий спектр різноманітних умов їх використання. Однак, забезпечення військовослужбовців та працівників надійними та естетичними захисними виробами є одним із основних чинників створення безпечних умов праці, зниження травматизму та збереження здоров'я й життя.

За умов повномасштабної війни набуває певних змін ієрархія видів виробів військової форми за їх призначенням. Наразі пріоритетним є захист військових від уражень вогнепальною зброєю, уламками снарядів, осколками частин вибухових пристроїв тощо.

Сучасний одяг військового призначення налічує широкий асортимент плечових та поясних виробів. Відомо, що до плечового одягу належать фуфайка, сорочка, в т.ч. бойова, форменка, фланелівка, куртка тощо; до поясного одягу – кальсони, штани, в т.ч. вітроволого-, вогнезахисні тощо; до комбінованого – комбінезон та напівкомбінезон спеціальний, в т.ч. вітроволого- та вогнезахисний тощо. Серед костюмів виокремлюють польовий, демісезонний (куртка та штани), зимовий (куртка та штани утеплені), маскувальний тощо [20].

До спеціального одягу для працівників різних професій належать куртки, наплічники, плащі, пальта, накидки, халати, жилети,

фартухи, костюми, напівкомбінезони, комбінезони, шорти, штани тощо [7].

Сучасні текстильні вироби спеціального та військового призначення налічують широкий перелік елементів, які дозволяють адаптувати їх під потреби військовослужбовців/працівників відповідно професійно-службовій та професійно-виробничій діяльності. Слід зазначити, що складовими елементами сучасних швейних виробів є шви, деталі, вузли тощо. Різноманітність для впровадження у вироби захисного призначення обумовлює доцільність їх

умовного розподілу на різні класифікаційні угруповання: основні та додаткові, елементи адаптації до розміро-зросту та такі, що фіксують положення та обмежують переміщення частин виробу відносно тіла людини. Варто зауважити, що елементи виробів для військовослужбовців та працівників є спільними, хоча і мають специфічні відмінності, чим обґрунтована спільна інформаційна база елементів плечових, поясних виробів та окремих засобів індивідуального захисту (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Інформаційна база елементів плечових та комбінованих виробів спеціального та військового призначення

Елементи виробу	Вид виробу					
	Фуфайка	Сорочка зимова	Сорочка бойова	Куртка	Комбінезон	Напів-комбінезон
1	2	3	4	5	6	7
Основні елементи виробів спеціального та військового призначення						
Застібка	+/- 1, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Капюшон	-	-	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	-
Кишеня	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Кокетка	+/- 1, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Комір	-	-	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	-
Ластовиця	+/- 3, 4, 6	+/- 3, 4, 6	+/- 3, 4, 6	+/- 3, 4, 6, 7	+/- 3, 4, 6, 7	+/- 3, 4, 6
Лея	-	-	-	+/- 3, 4, 7	+/- 3, 4	+/- 3, 4
Накладка (плечова, ліктьова, колінна)	-	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Пелерина	-	-	+/- 3, 4, 5, 6	+/- 3, 4, 5, 6	+/- 3, 4, 5, 6	-
Підріз	+/- 1, 4	+/- 1, 4	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6
Планка застібки	-	-	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7
Пуфта	-	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6
Рельєфний шов	+/- 1, 2, 4	+/- 1, 2, 4	+/- 1, 2, 4	+/- 1, 2, 4	+/- 1, 2, 4	+/- 1, 2, 4
Складки	-	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7
Елементи адаптації до розміро-зросту						
Еластична тасьма	-	-	+/- 1, 2, 3, 5	+/- 1, 2, 3, 5	+/- 1, 2, 3, 5	+/- 1, 2, 3, 5
Зав'язка	-	-	+/- 1, 2	+/- 1, 2	+/- 1, 2	+/- 1, 2
Куліска	-	-	+/- 1, 2, 3, 6	+/- 1, 2, 3, 6	+/- 1, 2, 3, 6	+/- 1, 2, 3, 6
Манжета	+/- 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7
Пояс	-	+/- 3	+/- 3	+/- 1, 3, 4, 6	+/- 1, 3, 4, 6	+/- 1, 3, 4, 6
Пата	-	-	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Хлястик	-	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6
Елементи, що фіксують положення та обмежують переміщення частин виробу відносно тіла людини						
Бретель	-	-	-	-	-	+/- 3, 4, 5, 7
Еластична тасьма	-	-	+/- 1, 2, 3, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 5, 6
Зав'язка	-	-	+/- 1, 2	+/- 1, 2	+/- 1, 2	+/- 1, 2
Фіксатор пальця	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	+/- 4, 5, 7	-
Манжета	+/- 3, 5	+/- 1, 2, 3	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7
Штрипка	-	-	-	-	+/- 4, 7	+/- 4, 7
Додаткові елементи						
Амортизаційна вставка	-	-	+/- 1, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 3, 4, 5, 6
Вентиляційний елемент	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7
Гофрована вставка	-	-	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4
Еластична вставка	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7
Евакуаційна петля	-	-	-	+/- 1, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 3, 4, 5, 7	-
Елементи трансформації	-	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Елементи маскування	-	-	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4
Засоби з'єднання	-	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7
Сигнальні (світлоповертаючі) елементи	-	-	+/- 1, 2, 3, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7
Елементи закріплення ідентифікаційних панелей та знаків розрізнення	+/- 1, 2, 3, 4, 5	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4, 5	+/- 1, 2, 3, 4, 5

Позначення:

«+» – обов'язкова наявність; «-» – елемент не застосовується; «+/-» – може бути або не бути;

«|» – різноманітні за: 1 – розміщенням; 2 – кількістю; 3 – розміром; 4 – формою; 5 – засобом та (або) способом з'єднання; 6 – призначенням; 7 – видом.

Результати аналізу варіативності комплектування виробів елементами представлені для окремих складових комплекту – натільній білизні, сорочці бойовій, куртці, комбінезоні, напівкомбінезоні, штанах, рукавичках та розвантажувальному жилеті. В таблицях 1 та 2 для кожного елемента зазначених виробів вказано його можливі

варіації, зокрема за розміщенням – 1, кількістю – 2, розміром – 3, формою – 4, засобом та (або) способом з'єднання – 5, призначенням – 6, видом – 7.

Доцільно зазначити, що вибір форми, розміру, зони розміщення, засобів та способів з'єднання елементів з основними деталями тощо ґрунтується на основі аналізу

умов експлуатації одягу та вимог до нього. Комплектування виробу окремими елементами впливає на комфортність експлуатації, функціональність, вагу виробу, його захисні властивості, собівартість та безпосередньо на мобільність споживача.

Підбір раціональної структури елементів захисного виробу передбачає врахування морфології споживача; вимог до виробу; особливостей професійно-кваліфікаційної діяльності військового/працівника, зокрема номенклатури небезпечних та шкідливих чинників, їх інтенсивності, повторюваності та топографії впливу на ділянки виробу;

призначення відповідно конкретних завдань; характеристики виробничо-кліматичних умов; переліку типових рухів та поз при виконанні професійних завдань тощо [8, 9, 16].

Комплексний підхід до проектування виробів спеціального та військового призначення дозволяє здійснити вибір складових елементів одягу з врахуванням багатшаровості комплекту та необхідності сумісного використання із засобами індивідуального захисту, технічним оснащенням. Тому важливим етапом при проектуванні є забезпечення сумісності виробів.

Таблиця 2

Інформаційна база елементів поясних виробів спеціального та військового призначення та окремих засобів індивідуального захисту

Елементи виробу	Вид виробу			
	Кальсони	Штани	Рукавички тактичні	Розвантажувальний жилет
1	2	3	4	5
Основні елементи виробів спеціального та військового призначення				
Застібка	+/- 1, 4	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 7	+/- 1, 2, 3, 5, 7
Кишеня	-	+ 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7
Кокетка	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4, 7	-	+/- 1, 2, 3, 4, 7
Ластовиця	+/- 3, 4	+/- 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4	-
Лея	+/- 3, 4	+/- 3, 4	-	-
Накладка (плечова, колінна)	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7
Підріз	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6
Планка застібки	+/- 1, 2, 3, 4,	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7	-	+/- 1, 2, 3, 4, 6, 7
Пуфта	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	-	-
Рельєфний шов	+/- 1, 2, 3, 4, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 6	-	+/- 1, 2, 3, 4, 6
Складки	-	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7	+/- 1, 2, 3, 7
Елементи адаптації до розміро-зросту				
Еластична тасьма	+/- 1, 2, 3, 5	+/- +/- 1, 2, 3, 5, 6	+/- +/- 1, 2, 3, 5	+/- +/- 1, 2, 3, 5, 6
Зав'язка	+/- 1	+/- 1, 2	-	+/- 1, 2
Куліска	-	+/- 1, 2, 3, 6	+/- 1, 3	+/- 1, 2, 3, 6
Манжета	+/- 3, 7	+/- 3, 7	-	-
Пояс	+/- 3	+/- 1, 3, 4	-	+/- 1, 3, 4, 5, 6, 7
Пата	-	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4	-
Хлястик	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6
Елементи, що фіксують положення та обмежують переміщення частин виробу відносно тіла людини				
Бретель	-	+/- 3, 4, 5, 7	-	+/- 3, 4, 5, 6, 7
Еластична тасьма	+/- 1, 2, 3, 5	+/- 1, 2, 3, 5	+/- 1, 2, 3, 5	+/- 1, 2, 3, 5
Зав'язка	+/- 1, 2	+/- 1, 2	-	+/- 1, 2, 3

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
Манжета	+/- 3, 7	+/- 3, 7	-	-
Штрипка	+/- 4, 7	+/- 4, 7	-	-
Додаткові елементи				
Амортизаційна вставка	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6
Вентиляційний елемент	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 7
Гофрована вставка	-	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4
Еластична вставка	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 7
Евакуаційна петля	-	-	-	+/- 1, 3, 4, 5, 7
Елементи трансформації	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Елементи маскування	-	+/- 1, 2, 3, 4	+/- 1, 3, 4	+/- 1, 2, 3, 4, 5
Засоби з'єднання	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+/- 1, 2, 3, 4, 5, 7	+ 1, 2, 3, 4, 5, 7
Сигнальні (світлоповертаючі) елементи	-	+/- 1, 2, 3, 5, 7	-	+/- 1, 2, 3, 5, 7
Елементи закріплення ідентифікаційних панелей та знаків розрізнення	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5	-	+/- 1, 2, 3, 4, 5

Позначення:

«+» – обов'язкова наявність; «-» – елемент не застосовується; «+/-» – може бути або не бути;

«|» – різноманітні за: 1 – розміщенням; 2 – кількістю; 3 – розміром; 4 – формою; 5 – засобом та (або) способом з'єднання; 6 – призначенням; 7 – видом.

До основних елементів належать членування та формотворчі елементи – рельєфні шви, виточки, складки, кокетки, ластовиці, підрізи, які спрямовані забезпечити відповідну об'ємно-просторову форму конструктивним шляхом з врахуванням морфології працівника/військовослужбовця. Як відомо, виокремлюють конструктивні, силуетні та декоративні лінії й членування виробу [13].

Розрізняють горизонтальні, вертикальні, діагональні та фігурні членування, які обґрунтовуються призначенням виробу, властивостями матеріалів, вимогами, функціональністю, а також взаємодією з іншими елементами комплексу. Окрім ергономічного та технологічного обґрунтування, членування одягу безпосередньо обумовлене вимогами художньо-композиційної виразності та впроваджується для гармонізації естетичної складової виробу.

При проєктуванні спеціального та військового одягу переважають горизонтальні, вертикальні та діагональні членування, що слугують елементами гармонізації та посилення естетичної виразності виробів, однак першочергово обумовлені конструктивною, ергономічною та економічною складовою (рис. 1, рис. 2).

До основних елементів виробів належить застібка, що відрізняється за видом (центральна, зміщена), елементом застібання (гудзик, застібка блискавка, текстильна застібка, пряжка-фастекс, кнопка) (рис. 3, а); планка застібки, серед якої виокремлюють внутрішню вітрозахисну та зовнішню відмінну за шириною та способом фіксації (рис. 3, б); комір різноманітний за видом (відкладний, стояк з різним ступенем прилягання до шиї, суцільнокрійний, комбінований або подвійний) (рис. 3, в);

капюшон відмінний за конструкцією (одно-, дво-, трьохшовний), об'ємною формою, зокрема може бути з'ємним, суцільно-крійним, пришивним (рис. 3, г).
 видом, засобом та способом з'єднання,

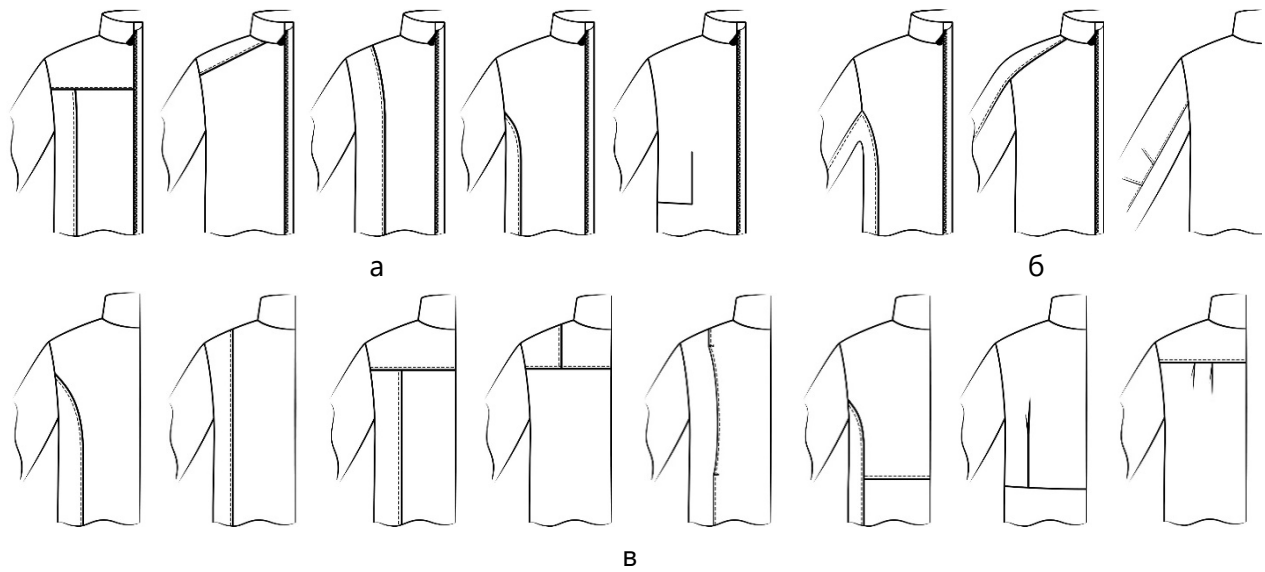


Рис. 1. Графічне зображення різновидів членувань: а – пілочки; б – спинки; в – рукава

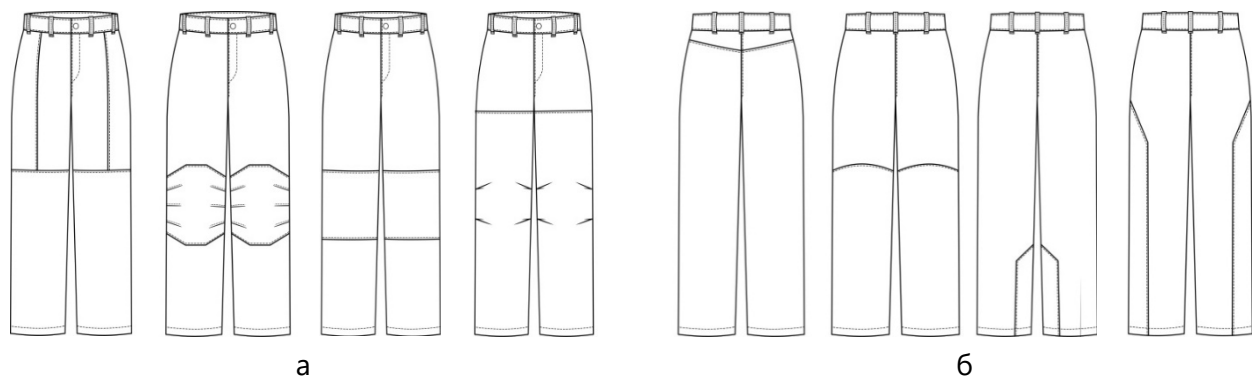


Рис. 2. Графічне зображення різновидів членувань половинок штанів: а – передньої; б – задньої

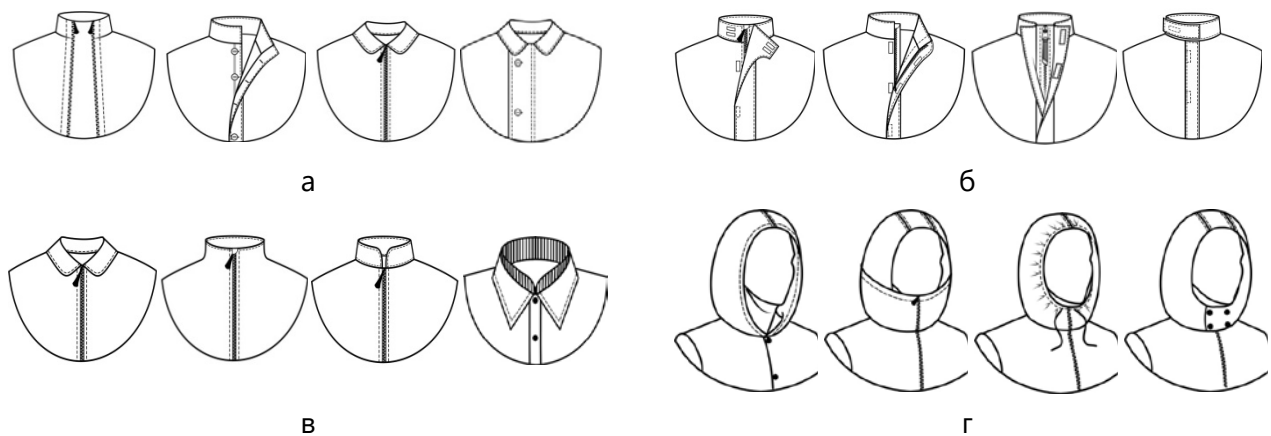


Рис. 3. Графічне зображення різновидів: а – застібки; б – планки застібки; в – коміра, г – капюшона

Вузол «горловина-комір-капюшон» повинен безпосередньо відповідати антропоморфологічним характеристикам споживача в статиці та динаміці, бути функціональним, мати можливість регулювання ступеня прилягання на ділянках шиї та голови, в окремих випадках має легко трансформуватись, а також бути сумісним із комплексними засобами захисту, засобами захисту органів зору, дихання, слуху, голови та обличчя [22].

Невід'ємним складовим елементом виробів військового та спеціального призначення є кишені відмінні за видом (накладні, прорізні, внутрішні, у шві, наскрізні), розміром та формою (пласкі, об'ємні, типу «портфель», з бічними вставками та елементами формотворення, засобами регулювання), місцем розташування (на пілочках (рис. 4, а), в горішній або нижній частині рукава (рис. 4, б), в області стегон (рис. 4, в, д), на задніх половинках (рис. 4, г) та по низу поясних виробів

(рис. 4, д)), призначенням (універсальні для розміщення технічного оснащення, дрібних засобів праці, предметів першої необхідності чи медичних засобів, сервісні, спеціальні для конкретних інструментів чи з'ємних вкладок тощо), що обумовлено специфікою професійної діяльності та виконуваними завданнями.

Необхідність подовження терміну експлуатації є ще однією із вимог до сучасних виробів, реалізацію якої науковці вбачають у впровадженні посилювальних та захисних накладок, спрямованих перешкодити передчасному зношуванню виробів на окремих його ділянках із підвищеним механічним впливом. Накладки класифікують за: зоною розміщення – плечові (рис. 5, а), ліктьові (рис. 5, б), комбіновані (рис. 5, в), колінні (рис. 5, г), леї (рис. 5, д); параметрами – конфігурацією, розміром, формою; пакетом матеріалів – з посилювальними та амортизаційними вкладками тощо [7, 21].

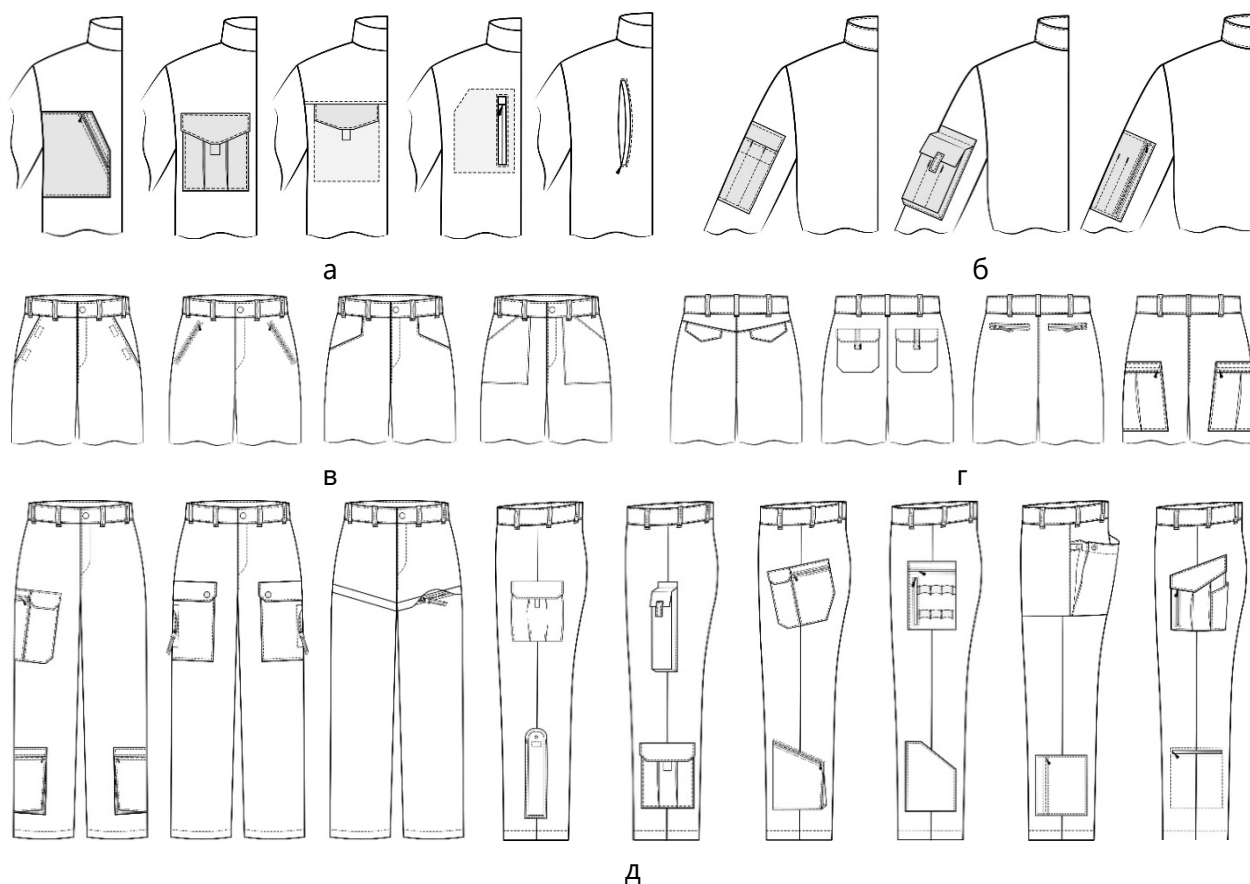


Рис. 4. Графічне зображення різновидів кишень у виробках: а – плечових; б – в горішній частині рукава; в – в області стегон на передніх половинках; г – на задніх половинках; д – на боковій ділянці та по низу поясних виробів

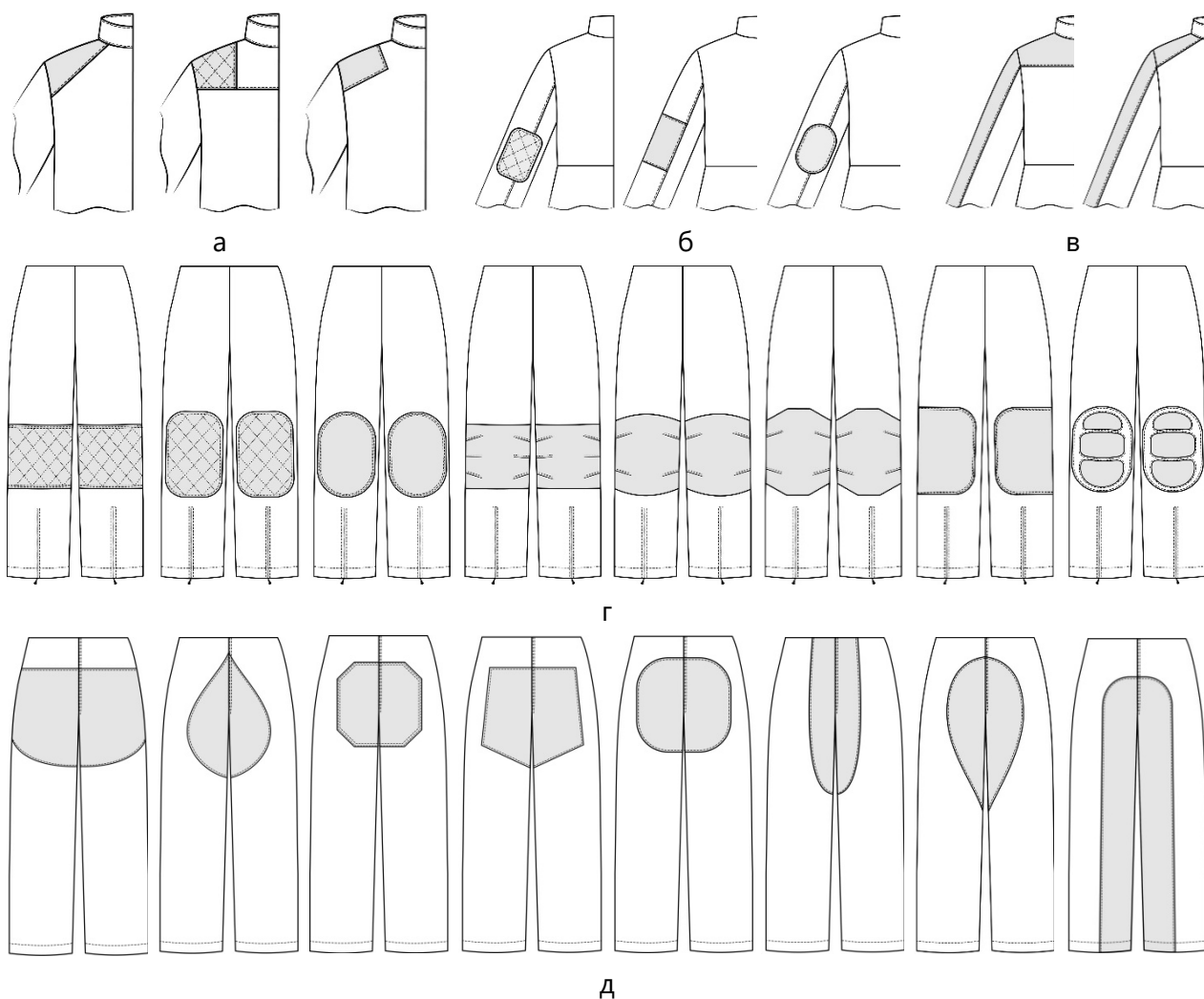


Рис. 5. Графічне зображення основних різновидів накладок:
а – плечових; б – ліктьових; в – комбінованих; г – колінних; д – лей

При розробці виробів для військово-службовців та особливо для працівників, які безпосередньо контактують зі шкідливими агресивними речовинами, необхідним є унеможливлення потрапляння рідких, зокрема хімічних сполук у підодяговий простір та на шкіру, що реалізовується використанням пуфт по низу рукавів, плечових, поясних та виробів із комбінованою опорною поверхнею. Зокрема пуфта також оснащується застіркою-блискавкою та слугує елементом забезпечення зручності одягання й знімання виробів при сумісному використанні із засобами захисту рук та ніг.

Основні елементи (табл. 1, 2) сприяють ергономічності конструкції, підвищенню захисних властивостей та надійності виробів.

Елементи захисних виробів військового та спеціального призначення повинні комбінуватися безпосередньо військовослужбовцем/працівником на етапі експлуатації відповідно призначенню – для виконання бойових, навчально-бойових, повсякденних завдань, зокрема в особливих умовах. Важливим при проектуванні захисних виробів спеціального та військового призначення є досягнення необхідного рівня сумісності та узгодженості їх за функцією та конструктивно-технологічним рішенням із засобами індивідуального захисту та технічним спорядженням.

До елементів регулювання та адаптації до морфологічних особливостей військового/працівника належать пати, пояси, куліси,

хлястики, зав'язки, манжети, бретелі, часто доповнені стропою, еластичною тасьмою чи шнуром та засобами фіксації – текстильною застібкою, кнопкою, гудзиком, пряжкою-регулятором, фіксатором (рис. 6).

Аналіз асортименту військових і спеціальних виробів вітчизняних та зарубіжних підприємств дозволяє зазначити, що

елементи регулювання розміщують по низу плечового та поясного одягу; низу рукавів (рис. 7, а); по лінії талії плечових, поясних та комбінованих виробів (рис. 6, а, б); в над- та підколінній області (рис. 7, в); по горловині; лицьовому зрізу, висоті, ширині, об'єму капюшона (рис. 7, б) тощо.

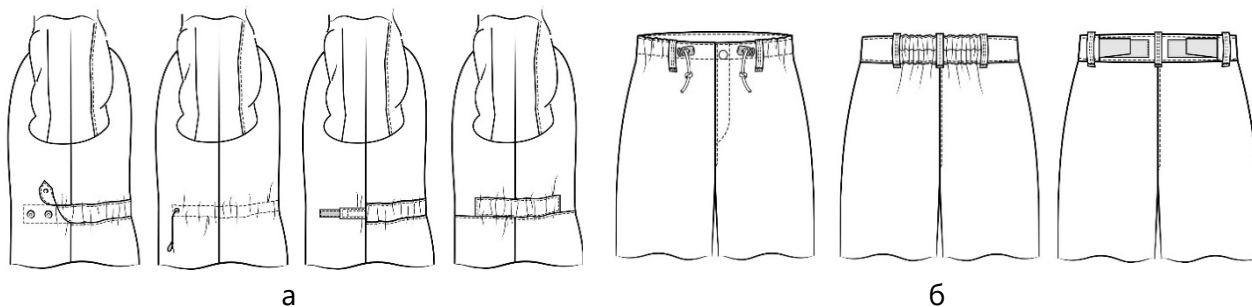


Рис. 6. Графічне зображення різновидів елементів регулювання ширини по лінії талії:
а – плечових та комбінованих виробів; б – поясних виробів

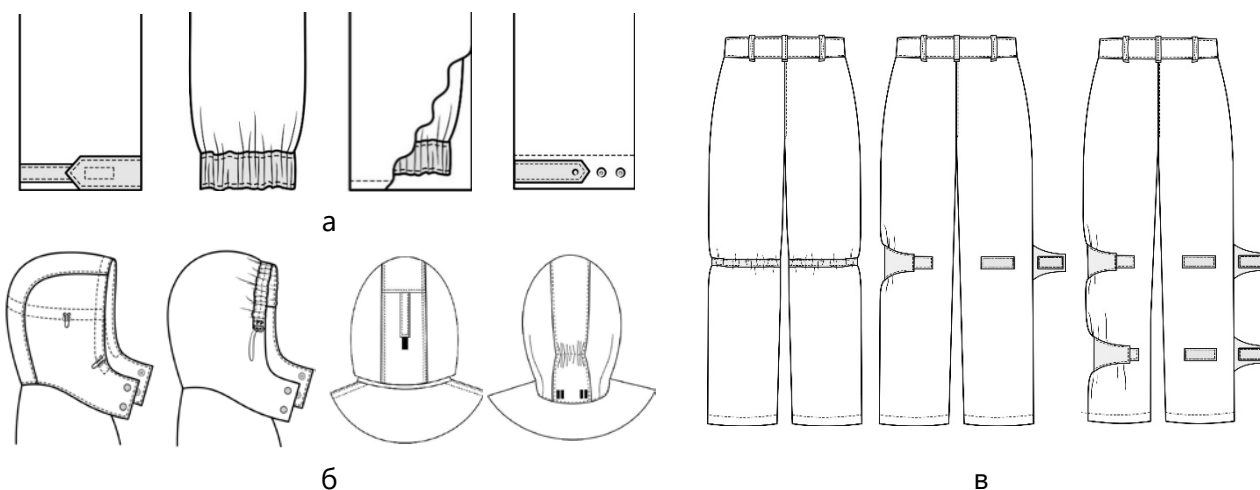


Рис. 7. Графічне зображення різновидів елементів регулювання:
а – ширини по низу рукава/штанів; б – висоти та об'ємної форми капюшона;
в – об'ємної форми/ширини штанів

Багатофункціональність та раціональне комплектування виробів спеціального та військового призначення забезпечується введенням в конструкцію додаткових елементів – вентиляційних, сигнальних, амортизаційних вставок, елементів для кріплення ідентифікаційних панелей, знаків розрізнення, технічних засобів тощо.

Амортизаційні вставки впроваджують для зниження навантажень та їх

рівномірного розподілу на окремі ділянки тіла, амортизації ударів й механічних впливів та унеможливлення ушкоджень. У виробках спеціального та військового призначення, зокрема в комбінезонах, куртках, штанах, окремих засобах захисту рук та безпосередньо в розвантажувальних системах, вставки застосовують у місцях контактування в області спини, шиї, плечей для зменшення тиску. Конструкцією

передбачені з'ємні амортизаційні вставки, зокрема плечові, оскільки плечова зона є опорною для захисного спорядження.

Розрізняють амортизаційні вставки, які оснащені композиційною вентиляційною 3D сіткою, зокрема на внутрішній поверхні для комфортного підодягового простору. Так, наприклад, основою 3D сіток є тришарова об'ємна структура, внутрішній і зовнішній сітчастий матеріал та поперечні волокна, що з'єднують два шари й забезпечують амортизаційні властивості матеріалу та високу повітропроникність.

Відомим елементом спеціального одягу є евакуаційна петля, яка розміщується на спинці виробу для порятунку в екстрених ситуаціях, зокрема при отриманні травм чи втраті свідомості. Найбільш широко впроваджується в конструкціях розвантажувальних жилетів, комбінезонів для різних родів військ та кваліфікаційних спеціальностей (рис. 8).

Петля виготовляється з основного матеріалу або текстильних строп, що мають надійну фіксацію з основними деталями виробу, часто посилену в області з'єднання додатковими матеріалами підвищеної міцності.

Вставки з еластичних матеріалів застосовують у спеціальному та військовому одязі над колінними суглобами, в підколінній зоні, в області попереку під поясом, в під пахвовій та паховій області, на передніх половинках штанів тощо для компенсації динамічних приростів до розмірних ознак при руховій активності, зменшення потовщень та кількості шарів тощо (рис. 9, а). Гофровані вставки мають аналогічне призначення, однак застосовуються безпосередньо на ділянках в області попереку, колін, ліктів для забезпечення динамічної відповідності виробу (рис. 9, б).

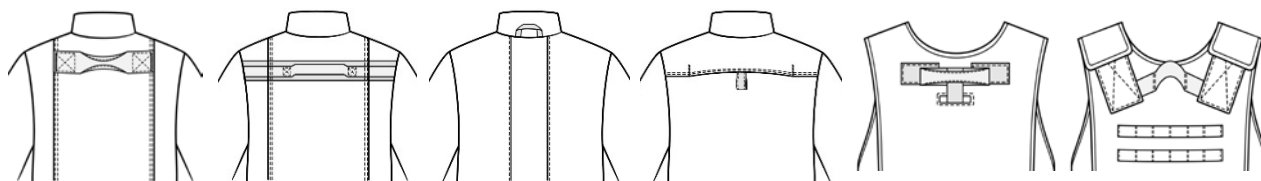


Рис. 8. Графічне зображення видів евакуаційних петель плечових виробів

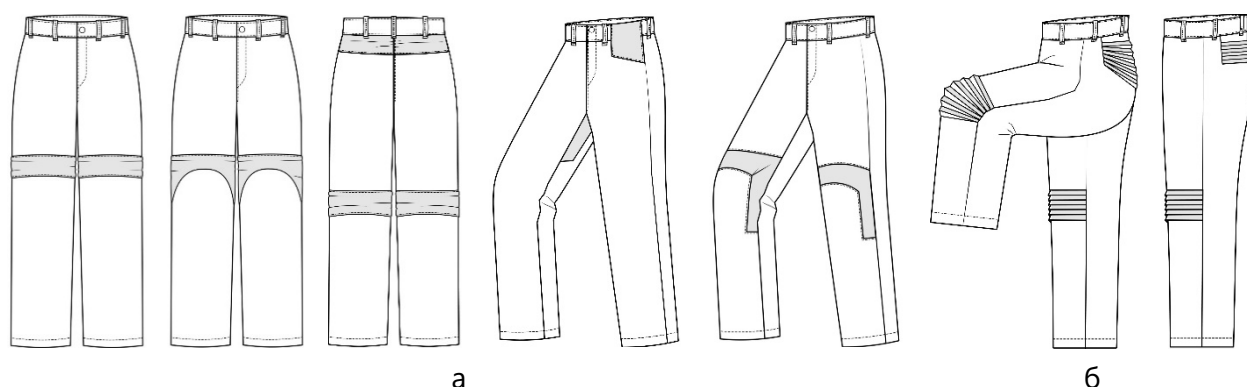


Рис. 9. Графічне зображення варіантів впровадження вставок у поясному виробі:
а – еластичних; б – гофрованих

Враховуючи різноманітність умов використання виробів спеціального та військового призначення перспективним є застосування принципів трансформації з метою проектування сучасних ергономічних,

багатофункціональних та технологічних конструкцій [3]. Методи трансформації, в основу яких закладено принципи відокремлення-приєднання, згортання-розгортання, перестановка, розтягування-

стискання, регулювання тощо, можуть застосовуватись до більшості конструктивно-технологічних рішень захисних виробів.

Всі перелічені та описані вище композиційно-конструктивні елементи базуються на основі принципів трансформації. Крім того, вони можуть бути застосовані для вузла «головина-комір-капюшон» (потаємний та з'ємний капюшон, комір-трансформер, капюшон-кокетка), підкладки (з'ємна, зі з'ємними рукавами, з утеплюючим шаром) тощо. Вони підвищують універсальність та адаптованість виробу до конкретних потреб військового/працівника, його морфологічних особливостей, урізноманітнюють асортимент та функціональні можливості виробів [6].

Швейні вироби трансформуються безпосередньо на етапі експлуатації, однак впровадження елементів з використанням принципів трансформації проєктується та реалізується видозміною форм деталей, введенням в конструкцію додаткових членувань та фурнітури (текстильної застібки, застібки-блискавки, кнопок, гачків та петель, еластичної тасьми, шнура тощо), дрібних деталей (поясів, хлястиків, хомутиків, пат тощо).

Засоби з'єднання розміщуються відповідно індивідуальних потреб й спрямовані забезпечити надійне утримання, легкий доступ й швидке вилучення необхідних виробів, технічних засобів, спорядження (ліхтарика, ключів, мультитулу) та індивідуальних засобів захисту (рукавички, окуляри) тощо. Налічують стропа, системи кріплення, хлястики, фурнітуру (D-кільце, рамка, карабін, текстильна застібка, пряжка-кріплення, кліпса-стрічка) [5]. Розрізняють засоби з'єднання постійного призначення (рис. 10, а) та з'ємні, які додатково можуть бути введені та замінені на етапі експлуатації (рис. 10, б).

Необхідно зазначити, що захисний комплект може містити не лише сигнальні елементи, а й передбачати використання спеціальних виробів підвищеної видимості. Сигнальні елементи шляхом випромінювання прямого або відбитого світлового

потoku різної інтенсивності забезпечують розпізнавання та виявлення різних об'єктів у будь-який час доби, за умов низької видимості, задимлення, у зоні підвищеного ризику для працівників. У виробі спеціального призначення впроваджують деталі з флуоресцентних матеріалів, світлоповертаючі стрічки, канти, тасьми, шнури, які відрізняються місцем розміщення, формою, площею видимості, коефіцієнтом світловідбивання тощо.

Врахування змінних параметрів оточуючого середовища та необхідності створення комфортного мікроклімату підодягового простору військового/працівника й функціонування фізіологічних систем організму обумовлюють потребу використання різноманітних за конструкцією вентиляційних елементів. Їх застосовують в зонах з надмірним потовиділенням, зокрема по рукавно-бічному шву в області підпахвових западин (рис. 11, а), на спинці виробу (рис. 11, б), в паховій області, вздовж крокових та бокових швів (рис. 11, в) тощо.

Найбільш поширеними серед виробів спеціального та військового призначення є вентиляційні елементи у вигляді отворів, які можуть бути доповнені перфорованою вставкою та застібною-блискавкою із одним або двома бігунками для регулювання вентиляції [19]. Також покращення гігієнічних показників виробу реалізується впровадженням отворів, вставок із текстильних сіток, перфорації, введенням фурнітури – блочок, люверсів, спеціалізованих вентиляційних вставок.

Вибір параметрів вентиляційних засобів за формою, розміром, кількістю здійснюється залежно від видів небезпечних та шкідливих факторів, умов експлуатації та рівня фізичного навантаження відповідно професійно-кваліфікаційній та виробничій діяльності.

Можливість комбінування складових елементів виробів на різних шарах захисного комплексу уможливорює їх використання за різних кліматичних умов. Ефективне

поєднання вищевказаних елементів у виробі впливає на його надійність, ергономічність, функціональність, захисні характеристики, собівартість виробу тощо.

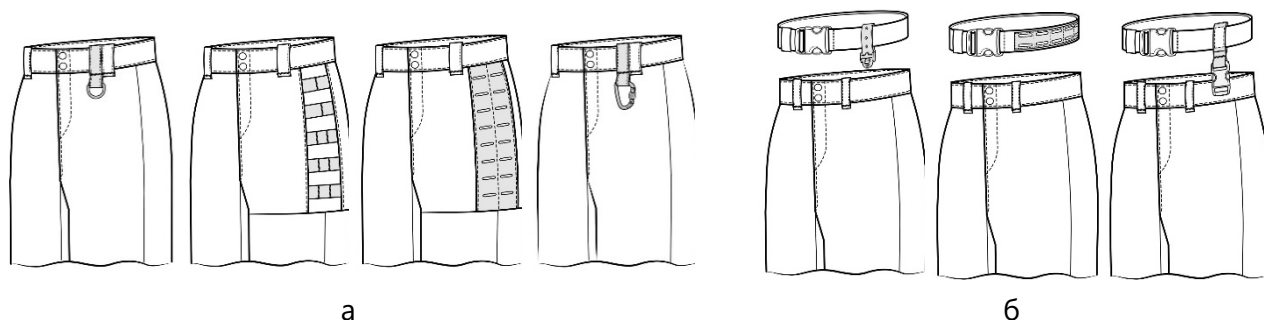


Рис. 10. Графічне зображення різновидів елементів кріплення поясних виробів
а – постійного призначення; б – з'ємних

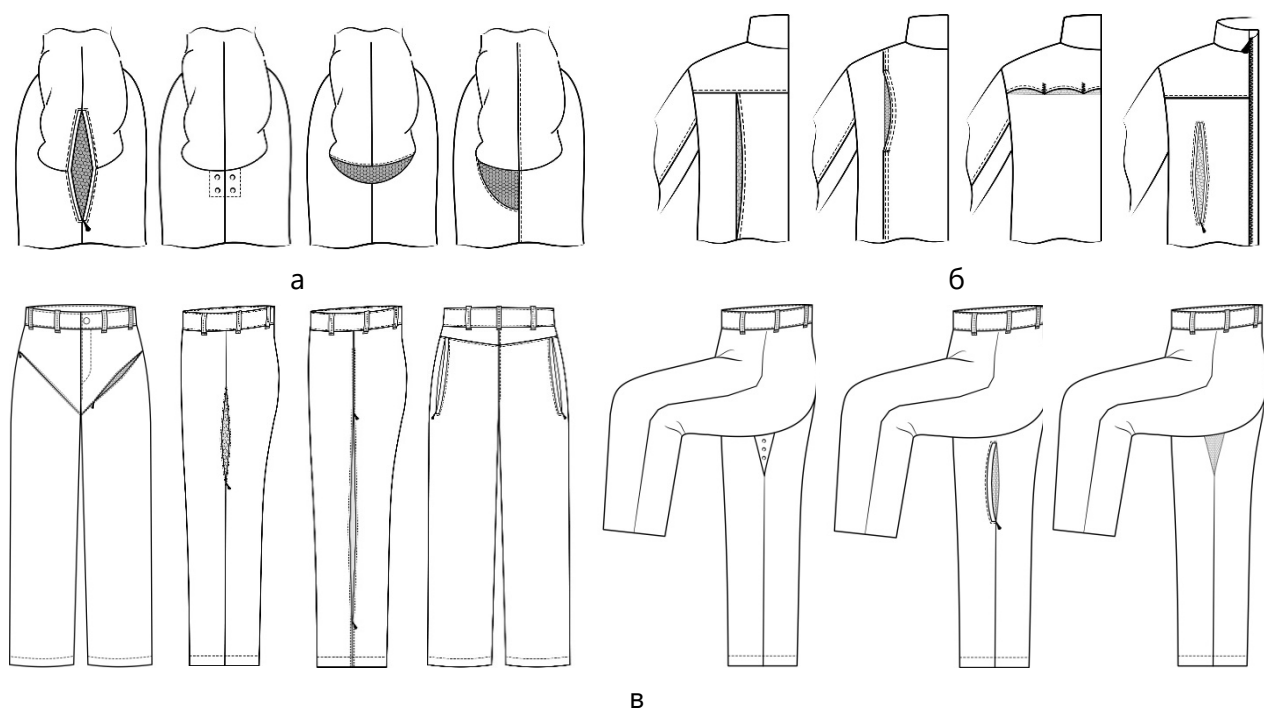


Рис. 11. Графічне зображення різновидів вентиляційних елементів:
а – в підпахвовій області; б – на спинці та пілочці виробу; в – в поясних виробих

Висновки. Проаналізовано та узагальнено складові елементи сучасних плечових, поясних виробів військового та спеціального призначення різного асортименту. Систематизовано різновиди елементів, серед яких виокремлюють шви, деталі, вузли тощо за класифікаційними угрупованнями на основні (кишеня, комір, застібка, пуфта, накладка, ластовиця тощо), додаткові (амортизаційна, вентиляційна, гофрована, еластична вставки, сигнальний

елемент, засіб з'єднання тощо), елементи адаптації до розміро-зросту (еластична тасьма, пояс, пата, куліска тощо) та такі, що фіксують положення й обмежують переміщення частин виробу відносно тіла людини (бретель, манжета, зав'язка, штрипка, фіксатор великого пальця тощо).

В роботі представлено результати вибору і систематизації різновидів елементів окремих складових комплекту – натільної білизни, сорочки бойової, куртки,

комбінезону, напівкомбінезону, штанів, рукавичок та розвантажувального жилету. В наведених таблицях для кожного елемента зазначених виробів вказано їх можливі варіації, зокрема за розміщенням, кількістю, розміром, формою, засобом та (або) способом з'єднання, призначенням, видом. Встановлено, що ефективність виробу та його окремих складових значною мірою залежить від взаємного розташування та узгодженості вищевказаних параметрів, необхідності сумісного використання з іншими складовими комплекту.

Зображено найбільш розповсюджені функціонально-конструктивні елементи виробів та описано їх особливості з метою їх раціонального та обґрунтованого вибору на етапі проектування для розробки функціональних та надійних виробів різного призначення.

Література:

1. Diachok T., Bereznenko S., Yakymchuk D., Aleksandrov M. Development of equipment for complex man protection from artificial non-ionizing EMR. *Vlákna a textil*. 2019. № 26 (2). P. 9–13.

2. Dolez P. I., Vermeersch O., Izquierdo V. Testing thermal properties of textiles. *Advanced Characterization and Testing of Textiles*. UK: Woodhead Publishing, 2017. p. 75.

3. Ostapenko N., Kolosnichenko O., Tretiakova L., Lutsker T., Rubanka A., Tokar H. Formation of structure of protective clothing assortment and its elements on the basis of transformation principles: monograph collective. *Information and Innovation Technologies in the Life of Society*. Katowice: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 2019. P. 291–309. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/13378>.

4. Struminska T. V., Prasol S. I., Kolosnichenko E. V., Chuprina N. V., Ostapenko N. V. Designing of special clothing based on experimental researches of material properties. *Vlákna a textil*. 2019. Vol. 26, № 4. P. 84–95.

5. Tokar H., Rubanka A., Mamchenko, Y., Vesela, J., Ostapenko N., Kolosnichenko M. Systematization of varieties of sewing fittings for protective clothing of aviation military personnel. *Stredoevropsky vestnik pro vedu a vyzkum*. 2021. №4. P. 1–16.

За результатами дослідження розширено інформаційну базу складових елементів виробів для військовослужбовців/працівників та представлено її графічну частину з метою наочної варіативності комплектування виробів відповідно до специфіки професійно-кваліфікаційної діяльності. Визначено, що вибір критеріїв, а саме розміру, конфігурації, місця розташування, способу з'єднання тощо елементів виробу здійснюється відповідно до умов експлуатації, особливостей професійної діяльності та виконуваних завдань, вимог до виробів тощо.

Таким чином, проведені аналітичні дослідження сприяють розширенню знань з проектування сучасних ергономічних виробів для військовослужбовців та працівників з метою адаптації їх під потреби відповідно професійно-службовій та виробничій діяльності.

6. Tretiakova L. D., Ostapenko N. V., Mitiuk L. O. Improvement of the methods of designing the personal protective equipment for the workers of the mining industry. *Development of scientific foundations of resource-saving technologies of mineral mining and processing*. Multiauthored monograph. Sofia: Publishing House «St.Ivan Rilski», 2018. P. 171–192.

7. Остапенко Н. В., Колосніченко О. В., Колосніченко М. В. та ін. Вироби спеціального і військового призначення: дизайн і технології: монографія. Київ: КНУТД, 2021. 236 с.

8. Остапенко Н. В., Колосніченко М. В., Луцкер Т. В. та ін. Дизайн-проекування виробів спеціального призначення: навч. посіб. Київ: КНУТД, 2016. 320 с.

9. Токар Г. М., Рубанка А. І., Луцкер Т. В., Весела Ю. В., Остапенко Н. В., Колосніченко М. В. Аналіз умов експлуатації захисного одягу для військовослужбовців. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. №6. С. 28–35.

10. Дурач В. М., Ніколайчук Л. Г. Напрями удосконалення спецодягу для військовослужбовців ЗСУ як підвищення їх безпеки. *Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 24*

березня 2021 р. Полтавський державний аграрний університет. Полтава, 2021. С. 100–102.

11. Краснюк Л. В., Троян О. М., Луцєвська О. М., Кокоячук Ю. Б., Янцаловський О. Й. Ергономічне проектування одягу різного призначення: монографія. Хмельницький: ХНУ, 2017. 177 с.

12. Чепелюк О. В., Сарібекова Ю. Г., Семешко О. Я., Ванкевич П. І., Черненко А. Д., Остапенко Н. В., Колосніченко О. В., Прохоровський А. С. Інноваційні технології виробництва текстильних матеріалів і виробів спеціального та військового призначення: монографія. Херсон, Олді-Плюс, 2021. 408 с.

13. Колосніченко О. В. Удосконалення методів дизайн-проектування при створенні нових форм спецодягу. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*. Сер. Технології та дизайн. 2014. №6 (80). С. 113–123.

14. Луцєвська О. М., Буханцова Л. В., Краснюк Л. В., Троян О. М., Янцаловський О. Й. Удосконалення процесу проектування адаптивного багатофункціонального одягу. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2019. № 5 (277). С. 47–56.

15. Малиневський В. В., Манзяк О. М., Ніколайчук Л. Г. Сучасна військова форма як вид спецодягу та її вдосконалення в Україні. *Товарознавчий вісник*. 2021. Т. 1. № 14. С. 227–237.

16. Одяг захисний. Загальні вимоги: ДСТУ EN ISO 13688:2016 (EN ISO 13688:2013, IDT; ISO 13688:2013, IDT). Чинний від 2017-10-01. (Національний стандарт України). 18 с.

17. Ніколайчук Л. Г. Можливості підвищення якості бойового екіпірування військовослужбовців. *Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта*: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (25–26 травня 2022 року). Полтава: ПУЕТ, 2022. С. 129–132.

18. Ніколайчук Л. Г., Дурач В. М., Галик І. С., Семак Б. Д. Використання сучасних нанотехнологій для формування заданого рівня якості та безпечності одяговому нанотекстилю спеціального призначення. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Серія: Технічні науки*. 2021. № 26. С. 95–101.

19. Полевод В. Л., Остапенко Н. В., Рубанка А. І., Креденець Н. Д. Систематизація вентиляційних

елементів у захисному одязі. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2016. №6. С. 123–129.

20. Про речове забезпечення військовослужбовців Збройних сил України: Наказ Міністерства оборони України № 232 від 27.04.2016. Міністерство оборони України, м. Київ.

21. Рубанка А. І., Токар Г. М., Стельмах М. Д., Горіна А. В., Остапенко Н. В. Дослідження конструктивно-технологічних рішень різновидів захисного одягу для пілотів військової авіації. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2018. № 1 (257). С. 129–133.

22. Северіна Є., Рубанка А., Остапенко Д. Структурний аналіз конструктивно-технологічних рішень оформлення горловини одягу військового призначення. *Наукові розробки молоді на сучасному етапі*: тези доп. XVIII Всеукр. наук. конф. молодих вчен. та студентів, м. Київ, 18 квітня 2019. Київ: КНУТД, 2019. Т. 1: Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення. С. 125–126.

References:

1. Diachok, T., Berezenko, S., Yakymchuk, D., Aleksandrov, M. (2019). Development of equipment for complex man protection from artificial non-ionizing EMR. *Vlákna a textil*, No. 26 (2), P. 9–13 [in English].

2. Dolez, P., Vermeersch, O., Izquierdo, V. (2017). Testing thermal properties of textiles. *Advanced Characterization and Testing of Textiles*. UK: Woodhead Publishing. P. 75. [in English].

3. Ostapenko, N., Kolosnichenko, O., Tretyakova, L., Lutsker, T., Rubanka, A., Tokar, H. (2019). Formation of structure of protective clothing assortment and its elements on the basis of transformation principles. *Information and Innovation Technologies in the Life of Society*: monograph. Ed. by A. Ostenda and N. Svitlychna. Katowice: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach. P. 291–309 [in English]. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/13378>.

4. Struminska, T., Prasol, S., Kolosnichenko, E., Chuprina, N., Ostapenko, N. (2019). Designing of special clothing based on experimental researches of material properties. *Vlákna a textil*, Vol. 26, № 4, P. 84–95 [in English].

5. Tokar, H., Rubanka, A., Mamchenko, Y., Vesela, J., Ostapenko, N., Kolosnichenko, M. (2021). Systematization of varieties of sewing fittings for protective clothing of aviation military personnel. *Stredoevropsky vestnik pro vedu a vyzkum*, № 4, P. 1–16 [in English].
6. Tretiakova, L., Ostapenko, N., Mitiuk, L. (2018). Improvement of the methods of designing the personal protective equipment for the workers of the mining industry. *Development of scientific foundations of resource-saving technologies of mineral mining and processing. Multiauthored monograph*. Sofia: Publishing House «St.Ivan Rilski». P. 171–192 [in English].
7. Ostapenko, N. V., Kolosnichenko, O. V., Kolosnichenko, M. V. et al. (2021). Vyroby spetsialnoho i viiskovoho pryznachennia: dyzain i tekhnologii [Special and military products: design and technologies]: monohrafiia. Kyiv: KNUTD. 236 p. [in Ukrainian].
8. Ostapenko, N. V., Kolosnichenko, M. V., Lutsker, T. V. et al. (2016). Dydzain-proektuvannia vyrobiv spetsialnoho pryznachennia [Design of special purpose products]: textbook. Kyiv: KNUTD. 320 p. [in Ukrainian].
9. Tokar, H., Rubanka, A., Lutsker, T., Vesela, Yu., Ostapenko, N., Kolosnichenko, M. (2020). Analiz umov ekspluatatsii zakhysnoho odiahu dlia viiskovosluzhbovtiv [Analysis of the operating conditions of protective clothing for military personnel]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, № 6, P. 28–35 [in Ukrainian].
10. Durach, V. M., Nikolaichuk, L. H. (2021). Napriamy udoskonalennia spetsodiahu dlia viiskovosluzhbovtiv ZSU yak pidvyshchennia yikh bezpeky [Directions for improvement of overalls for servicemen of the armed forces of Ukraine to increase their safety]. *Formuvannia ta perspektyvy rozvytku pidpriemnytskykh struktur v ramkakh intehtatsii do yevropeiskoho prostoru: materialy IV Mizhnarodna nauko-vo-praktychna konferentsia*. Poltavskyi derzhavnyi ahrarnyi universytet. Poltava. P. 100–102 [in Ukrainian].
11. Krasniuk, L. V., Troian, O. M., Lushchevska, O. M. et al. (2017). *Erhonomichne proektuvannia odiahu riznoho pryznachennia* [Ergonomic design of clothing for various purposes]: monohrafiia. Khmelnytskyi: KhNU. 177 p. [in Ukrainian].
12. Chepeliuk, O. V., Saribiekova, Yu. H., Semeshko, O. Ya, Vankevych, P. I. et al. (2019). Innovatsiini tekhnologii vyrobnytstva tekstylnykh materialiv i vyrobiv spetsialnoho ta viiskovoho pryznachennia [Innovative technologies for the production of textile materials and products for special and military purposes]: monohrafiia. Kherson, Oldi-Plius, 408 p. [in Ukrainian].
13. Kolosnichenko, O. V. (2014). Udokonalennia metodiv dydzain-proektuvannia pry stvorenni novykh form spetsodiahu [Improvement of design methods when creating new forms of workwear]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu tekhnologii ta dydzainu*. Serii: Tekhnologii ta dydzain, № 6 (80), P. 113–123 [in Ukrainian].
14. Lushchevska, O. M., Bukhantsova, L. V., Krasniuk, L. V., Troian, O. M., Yantsalovskyi, O. Y. (2019). Udokonalennia protsesu proektuvannia adaptivnoho bahatofunktsionalnoho odiahu [Improving the design process of adaptive multi-functional clothing]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*. Serii: Tekhnichni nauky, № 5, P. 47–56 [in Ukrainian].
15. Malynevskyi, V. V., Manziak, O. M., Nikolaichuk, L. H. (2021). Suchasna viiskova forma yak vyd spetsodiahu ta yii vdokonalennia v Ukraini [Modern military uniform as a type of special clothing and its improvement in Ukraine]. *Tovaroznachnyi visnyk*. Vol. 1, № 14, P. 227–237 [in Ukrainian].
16. DSTU EN ISO 13688:2016 (EN ISO 13688:2013, IDT; ISO 13688:2013, IDT) Odiah zakhysnyi. Zahalni vymohy [State Standard EN ISO 13688:2016. Protective clothing. General requirements]. National standard of Ukraine. Standartinform Publ., 2017.10.01. 18 p. [in Ukrainian].
17. Nikolaichuk, L. H. (2022). Mozhlyvosti pidvyshchennia yakosti boiovoho ekipiruvannia viiskovosluzhbovtiv [Possibilities of improving the quality of military equipment]. *Suchasna materialoznavstvo ta tovaroznavstvo: teoriia, praktyka, osvita: materialy IX Mizhnarodnoi nauko-vo-praktychnoi internet konferentsii*. Poltava: PUET. P. 129–132 [in Ukrainian].
18. Nikolaichuk, L. H., Durach, V. M., Halyk, I. S., Semak, B. D. (2021). Vykorystannia suchasnykh nanotekhnologii dlia formuvannia zadanoho rivnia yakosti ta bezpechnosti odiahovomu nanotekstyliu spetsialnoho pryznachennia [The use of modern nanotechnologies for the formation of a given level of quality and safety of special-purpose clothing nanotextiles]. *Visnyk Lvivskoho torhovelno-*

ekonomichnoho universytetu. Serii: Tekhnichni nauky, № 26, P. 95–101 [in Ukrainian].

19. Polievod, V. L., Ostapenko, N. V., Rubanka, A. I., Krednets, N. D. (2016). Systematyzatsiia ventyliatsiinykh elementiv u zakhysnomu odiazi [Systematization of ventilation elements in protective clothing]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, № 6, P. 123–129.

20. Pro rechove zabezpechennia viiskovosluzhbovtiv Zbroinykh syl Ukrainy [About material support of servicemen of the Armed Forces of Ukraine]: Nakaz Ministerstva oborony Ukrainy № 232 vid 27.04.2016. Ministerstvo oborony Ukrainy. Kyiv [in Ukrainian].

21. Rubanka, A. I., Tokar, H. M., Stelmakh, M. D., Horina, A. V., Ostapenko, N. V. (2018). Doslidzhennja konstruktivno-tekhnologichnykh rishen riznovydiv zakhysnoho odjahu dlja pilotiv

viiskovoi aviatsii [Research of construction and technological solution of varieties of protective clothing for military aviation pilots]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu = Herald of Khmelnytskyi national university*, № 1 (257), P. 129–133 [in Ukrainian].

22. Severina, Ye., Rubanka, A., Ostapenko, N. (2019). Strukturnyi analiz konstruktivno-tekhnologichnykh rishen oformlennia horlovyny odiahu viiskovoho pryznachennia [Structural analysis of constructional and technological solutions for the neck design of military clothing]. *Naukovi rozrobky molodi na suchasnomu etapi tezy dopovidei XVIII Vseukrainskoi naukovoï konferentsii molodykh vchenykh ta studentiv*. Kyiv: KNUTD. Vol. 1: Suchasni materialy i tekhnologii vyrobnytstva vyrobiv shyrokoï vzhytku ta spetsialnoho pryznachennia. P. 125–126 [in Ukrainian].

SPECIAL AND MILITARY PURPOSE PRODUCTS: SHAPE-FORMING AND CONSTRUCTIVE FEATURES

OSTAPENKO N. V., MAMCHENKO Ya. O.

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

The aim of the work is the analysis of the range of products for special and military purposes and the systematization of modern varieties according to various characteristics. And also improvement of the information base of constituent elements for their rational selection and expanding the range of modern products.

Methodology. The study of military and special-purpose products' compositional and constructive solutions is based on a comprehensive approach and general scientific research methods. The methods of system-structural analysis, comparison, analysis and synthesis, generalization, and typological analysis were used when grouping the elements of products. It was established that the components of modern sewing products are structural and compositional elements, which do not include nodes, details, or joints, which are conventionally divided into basic and additional; elements fixing the position of parts of the product relative to the human body; elements of adaptation to morphological features of the consumer. The most popular varieties of products in the set were singled out, their compositional and constructive-technological structure were analyzed, and an information base of elements was developed, in particular, it is a graphic part of the visual variability of the product set according to the specifics of professional and qualification activities. It is proven that the effectiveness of the product largely depends on the rational combination of its constituent elements, their mutual location, and the consistency of parameters. It was determined that the selection of criteria, namely the size, configuration, location, method of connection, etc., of the elements of the product is carried out following the operating conditions, features of professional activity and performed tasks, requirements for products, etc.

Scientific novelty. Various types of components of modern military and special purpose products are systematized according to different classification groups and their functional and constructive features are described, and placement options and compositional organization are proposed.

Practical significance. The research results contribute to the expansion of knowledge on the design of ergonomic products for military personnel and workers, for the further implementation of the components of the information base in the development of new highly effective modern products with predictable characteristics.

Keywords: *information base; compositional and constructive solution; systematization of clothing elements; ergonomic products; workwear.*

ІНФОРМАЦІЯ
ПРО АВТОРІВ:

Остапенко Наталія Валентинівна, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри моделювання та художнього оздоблення одягу, Київський національний університет технологій і дизайну, ORCID 0000-0002-3836-7073, Scopus 57191843580, **e-mail:** cesel@ukr.net

Мамченко Яна Олександрівна, аспірант, кафедра моделювання та художнього оздоблення одягу, Київський національний університет технологій та дизайну. ORCID 0000-0001-6075-1285, **e-mail:** mamchenko.yo@knutd.edu.ua

Цитування за ДСТУ: Остапенко Н. В., Мамченко Я. О. Вироби спеціального та військового призначення: формотворчі та конструктивні особливості. *Art and design*. 2023. №2(22). С. 196–213.

[https://doi.org/
10.30857/2617-
0272.2023.2.17](https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.2.17)

Citation APA: Остапенко, Н. В., Мамченко Я. О. (2023) Вироби спеціального та військового призначення: формотворчі та конструктивні особливості. *Art and design*. 2(22). 196–213.