

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

ПОГОДЖЕНО

Начальник Тилу Командування
Сил логістики Збройних Сил
України
полковник



Геннадій БІЖАН

“31” 10 2024р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Центрального управління
розвитку матеріального забезпечення
підполковник



Максим КАЙОЛА

“31” 10 2024 р.

КОСТЮМ МАСКУВАЛЬНИЙ
(Тип 2)

ТЕХНІЧНИЙ ОПИС
НА ДОСЛІДНУ ПАРТІЮ

ТО A01XJ.68577-098:2024

Введено вперше

Дата надання чинності 31.10.2024р

Центральне управління розвитку
матеріального забезпечення
зарєєстровано 31.10.2024р
за № ДІО/00094/ТО

РОЗРОБЛЕНО

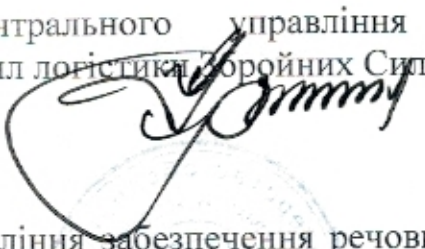
Начальник управління розвитку речового
забезпечення Центрального управління
розвитку матеріального забезпечення
полковник

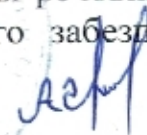
Сергій ЩЕБЕЦЬ

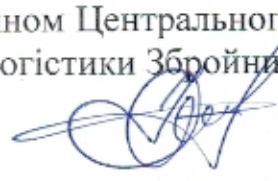
“31” 10 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

“в частині, що стосується проведення військово-дослідних випробувань”

Начальник Центрального управління речового забезпечення Тилу
Командування Сил логістики Збройних Сил України
полковник  Дмитро КУЗНЕЦОВ

Начальник управління забезпечення речовим майном – заступник начальника
Центрального управління речового забезпечення Тилу Командування Сил
логістики Збройних Сил України  Олексій ЧЕХОВСЬКИЙ

ТВО начальника відділу організації постачання речового майна управління
забезпечення речовим майном Центрального управління речового забезпечення
Тилу Командування Сил логістики Збройних Сил України
полковник  Андрій ФЕДОРЧЕНКО

ПЕРЕДМОВА

I. Розроблено: Центральним управлінням розвитку матеріального забезпечення на підставі доручення начальника Генерального штабу Збройних Сил України від 12.02.2024 № 25671/С та технічного завдання Командування Сил логістики Збройних Сил України від 12.02.2024 № 2398/494.

Керівник розробки:.

Розробники: Д. Коношевич (керівник розробки), А. Ярошно, О. Довженко (розробники), О. Сингаївська (перевірив в частині правильності застосування стандартів).

II. Назва та позначення технічного опису:

“Технічний опис на дослідну партію “Костюм маскувальний (Тип 2)”
ТО А01ХJ. 68577- 098:2024.

III. Приклад запису назви предмета при закупівлі:

“Костюм спеціальний (Тип 2) ТО А01ХJ.68577-098:2024”.

Додатково може бути зазначена інша інформація про предмет.

IV. Затверджено “31” 10 2024 року.

Введено в дію “31” 10 2024 року.

Строк зберігання - постійно.

V. Код предмета закупівлі за:

ВГП 01.002.003-2014 (01): 68577 Костюм маскувальний (Suit, masking)

VI. Цей Технічний опис на дослідну партію Міністерства оборони України використовується у Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та іншими суб'єктами господарювання, які здійснюють на договірних засадах виготовлення та постачання Міністерству оборони України та Збройним Силам України предметів для речового забезпечення.

VII. Цей Технічний опис на дослідну партію Міністерства оборони України не може бути повністю або частково відтворений, тиражований і поширений організаціями або приватними особами без дозволу Міністерства оборони України.

ЗМІСТ

1. УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ	4
2. ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТА	4
2.1. Технічні та якісні характеристики	4
2.2. Вимоги безпеки	6
2.3. Правила приймання	6
2.4. Умови транспортування та зберігання	7
2.5. Гарантії постачальника (виробника)	7
Додаток 1 Методи визначення маскувальних властивостей предмету при застосуванні тепловізора та приладу нічного бачення	8

ВСТУП

Цей технічний опис на дослідну партію (далі – ТО) поширюється на костюм маскувальний тип 2 (далі – предмет) для забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України та Державної спеціальної служби транспорту, а також на матеріали, з яких він виготовлений.

Предмет повинен захищати користувача від виявлення тепловізійними приладами, зберігати маскувальні функції при використанні приладів нічного бачення та забезпечувати маскуванню при візуальному виявленні під час експлуатації в польових умовах військовослужбовцями Збройних Сил України та Державної спеціальної служби транспорту.

1. УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому ТО умовні позначки та скорочення наведені у тексті.

2. ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТА

2.1. Технічні та якісні характеристики

2.1.1. Загальні вимоги

До основного комплекту предмету повинні входити: куртка з капюшоном та штани, елементи маскуванню відкритих ділянок тіла (рукавиці, гамаші тощо).

Можливе виготовлення предмету в чотирьох розмірах (46-48, 50-52, 54-56, 58-60) та трьох зростах (1-2, 3-4, 5-6) або уніфікований.

Предмет повинен забезпечувати поглинання інфрачервоного випромінювання для маскуванню від тепловізійних пристроїв, виготовляється у вигляді гнучкого, ізолюючого від випромінювання тепла, матеріалу.

Зовнішній шар матеріалу предмету повинен забезпечувати маскуванню при використанні приладів нічного бачення.

В цілому предмет повинен бути стійким до горіння, атмосферних опадів (дощу та снігу), поривів вітру, прямих сонячних променів та інших факторів природного середовища, до дії бактеріального середовища, грибків, що спричиняють руйнування структури матеріалу.

Предмет повинен експлуатуватися в будь-яких погодних умовах за температурою навколишнього середовища від мінус 20 °С до плюс 30 °С та забезпечувати перешкоджання проходженню випромінювання тепла.

Предмет комплектується пакувальним чохлом (в кольорі/маскувальному малюнку основного матеріалу) для зберігання і перенесення.

Під час використання предмет не повинен змінювати початкову форму та в повному обсязі виконувати свою функцію.

Предмет виготовляють без поділу на гатунки, при цьому повинен відповідати вимогам, що пред'являються до предметів першого гатунку.

Примітка. За вимогою замовника конструкція та розміри предмета можуть змінюватися.

2.1.2 Види предмета

Предмет виготовляється у будь яких кольорах та маскувальних малюнках, що дозволить оцінити його маскувальні властивості та не будуть демаскувати користувача на місцевості.

2.1.3. Вимоги до матеріалів

2.1.3.1. Для виготовлення предмета застосовується спеціалізовані матеріали або комплекс багатошарових матеріалів.

Тканина, для виготовлення предмета, повинна забезпечувати маскуванню користувача та захист від впливу зовнішнього середовища не нижче коду ІР ХЗ згідно ДСТУ EN 60529. Повний пакет матеріалів повинен забезпечувати захист по всій площині предмета від виявлення тепловізійними приладами. Маскувальний малюнок предмету повинен не втрачати свої маскувальні властивості при використанні приладів нічного бачення.

Можливе застосування додаткового маскуванню у вигляді “кікімори”, листя, луски тощо.

Для покращення предмета допускається використання додаткових матеріалів та фурнітури.

2.1.3.2. Для виготовлення предмета застосовують нитки швейні. Якісні характеристики повинні відповідати вимогам, наведеним у технічній специфікації Міністерства оборони України “Нитки швейні” ТС А01ХJ.31137-063:2018 (01) для виготовлення предмета - Тип 5 Вид 2 та Тип 1 Вид 3.

Примітка. Дозволяється використовувати інші нитки швейні, за показниками якості не нижче наведених в п.п. 2.1.3.2 цього ТО Міноборони.

2.1.3.3. Усі зовнішні та внутрішні елементи предмета мають бути в тон основного кольору або знаходитися в його кольоровій гамі.

Розробник може висувати додаткові вимоги до якості матеріалів.

2.1.3.4. Низ куртки, рукавів та штанів обробляється швом упідгин з закритим зрізом. Внутрішні відкриті зрізи предмету обметуються. Вільні кінці шнур оброблюють термічним способом для запобігання розпусканню.

Для герметизації швів можливе використання стрічки герметизуючої, шириною (20 - 22) мм.

2.1.3.5. Методи визначення маскувальних властивостей предмету при застосуванні тепловізора та приладу нічного бачення наведені у Додатку 1.

2.1.4. Маркування

Для маркування готового предмета застосовуються етикетка білого кольору. Інформація, що міститься на етикетці, повинна бути чіткою та розбірливою протягом усього строку експлуатації, нанесена державною мовою методом друку, стійкою фарбою чорного кольору, що не осипається.

Етикетка з маркуванням повинні бути виготовлені із стійких до зносу стрічок з поверхневою щільністю не менше 50 г/м². Дозволяється кріпити етикетку в складеному навпіл вигляді.

Етикетка повинна містити таку інформацію:

назва предмета (відповідно до пункту III Передмови цього ТО Міноборони);

емблема Збройних Сил України;

розмір предмета;

сировинний склад;

назва підприємства-виробника, країна виробництва;

пусте поле для підпису;

напис “ДОСЛІДНИЙ ЗРАЗОК”;

маркування символами щодо догляду (згідно з ДСТУ ISO 3758, ДСТУ EN ISO 3758);

інша інформація, яку повинен знати кожен користувач.

2.1.5. Пакування

Пакування предмета повинно забезпечувати захист продукції від пошкодження та негативного впливу навколишнього середовища під час транспортування та зберігання.

Матеріали, з яких виготовлена упаковка, повинні бути інертними щодо предмета, не давати йому невластивих якостей і відповідати вимогам санітарного законодавства.

2.2. Вимоги безпеки

Безпека використання предмета гарантується дотриманням вимог нормативних документів з питань екологічної безпеки на сировину та матеріали, застосовані для виготовлення предмета, або на предмет у цілому.

Предмет не повинен чинити шкідливого впливу на організм людини та навколишнє природне середовище.

Матеріал, з якого виготовляється предмет, повинен бути не займистим, не підтримувати горіння (виробник (постачальник) зобов'язаний надати гарантійний лист щодо дотримання вимог).

Виробник (постачальник) зобов'язаний надати гарантійний лист щодо дотримання всіх вимог ТО Міноборони.

2.3. Правила приймання

Приймання предмета здійснюється згідно вимог ТО та договору про закупівлю.

Контроль фізико-механічних показників та лінійних вимірів проводиться згідно з наданою документації виробника (постачальника) та вимог, визначених в цьому ТО Міноборони.

Перевірку відповідності предмета здійснювати у випробувальних лабораторіях, акредитованих на технічну компетентність та незалежність.

У разі відсутності у сфері акредитації акредитованої випробувальної

лабораторії на технічну компетентність та незалежність запропонованих методів перевірки, які вказані у Додатку 1 ТО Міноборони, дозволяється проводити випробування за визначеними методами незалежним акредитованим випробувальним лабораторіям на технічну компетентність та незалежність поза сферою акредитації, за умови наявності необхідних засобів вимірювальної техніки та обладнання для випробування.

Сировина та матеріали, що використовуються для виготовлення предметів, мають відповідати вимогам цього ТО Міноборони і мати висновок або звіт на відповідність санітарно – гігієнічного законодавства, виданий центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я.

На етапі здійснення заходів приймального контролю виробнику (постачальнику) пропонується надавати органу військового управління, який буде здійснювати заходи приймального контролю, оригінали (або копії завірені відповідно до чинного законодавства) всіх необхідних документів, що підтверджують якість та безпечність предмета.

Виробник (постачальник) зобов'язаний отримати та надати позитивний висновок або звіт на відповідність санітарно – гігієнічного законодавства на сировину та матеріали, з яких виготовляються предмет, або на виріб в цілому

Під час приймання готової продукції з позитивними протоколами лабораторних випробувань, замовник зобов'язаний здійснити її перевірку із застосуванням штатних тепловізійних приладів та приладів нічного бачення в польових умовах.

2.4. Умови транспортування та зберігання

Транспортування предметів здійснюють відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на конкретному виді транспорту і забезпечують їх зберігання від механічних пошкоджень, атмосферних впливів та агресивних середовищ.

Предмети зберігають в сухих, чистих, добре вентильованих складських приміщеннях, захищених від прямого потрапляння сонячних променів та атмосферних впливів, впливу пари, вологи та хімічних речовин, при температурі від +5°C до +25°C і відносній вологості повітря від 60% до 65%.

Предмети у складських приміщеннях зберігаються на стелажах на відстані не менше ніж 1 м від приладів опалення, 0,5 м від електричних ламп і стін, 0,2 м від підлоги. Проходи між стелажми повинні бути не менше ніж 0,5 м.

2.5. Гарантії постачальника (виробника)

Гарантійний строк, протягом якого виробник гарантує якість предмета, повинен становити не менше двох років з дати початку його експлуатації. Постачальник (виробник) гарантує відповідність предмета вимогам цього ТО Міноборони у разі дотримання замовником умов експлуатації, транспортування та зберігання.

Гарантійний строк зберігання – п'ять років від дати виготовлення.

Методи визначення маскувальних властивостей предмету при застосуванні тепловізора

Обладнання:

Джерело інфрачервоного випромінювання (далі – тіло) – металева ємність не менше 10 л, повністю заповнена теплопровідною рідиною (вода, мастило тощо). На дні ємності розміщено нагрівальний елемент та пристрій для інтенсивного перемішування рідини. Ємність покрита матовою фарбою чорного кольору. Сторона з розмірами 0,250 м х 0,170 м є робочою та в процесі випробувань орієнтується перпендикулярно поздовжньої осі об'єктива тепловізора. Із зовнішнього боку в центрі цієї сторони розміщується датчик температури з точністю 0,1 °С. Вказаний датчик поєднується з пристроєм регулювання та стабілізації температури, що має забезпечувати встановлення та підтримку температури в діапазоні (30 - 90) °С.

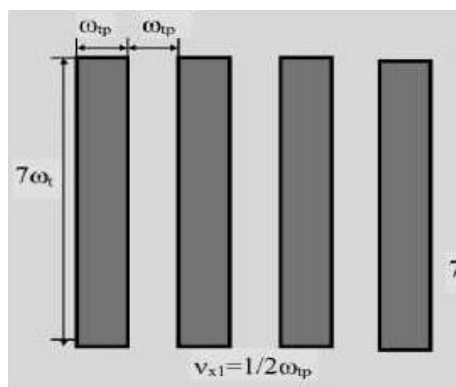


Рис Д1.1 – Тест-об'єкт (міра Фуко)

Тест-об'єкт (міра Фуко) (далі – міра) – це чотириштрихова міра, у якій смуга та проміжки мають однакову ширину (10 ± 1) мм, а їх висота дорівнює (70 ± 1) мм (рис. 1.1). Вказана міра має ширину (170 ± 1) мм, висоту – (220 ± 1) мм. Відстань від нижнього краю смуг (прорізів) до нижнього краю міри дорівнює (105 ± 1) мм, розташування смуг – симетрично відносно вертикальної осі. Одну сторону міри покрито матовою фарбою чорного кольору, протилежна має поверхню близьку до дзеркальної. Міра може

закріплюватися у штативі або мати власні засоби для утримання її у вертикальному положенні.

Штатив для фіксації випробуваних зразків у вертикальному положенні, з розміром рамки для зразка не менше (300 ± 1) мм х (300 ± 1) мм.

Тепловізор серії FLIR T420 або аналогічний з фокусною відстанню інфрачервоної (германієвої) лінзи (10 - 30) мм.

Процедура:

1. Встановити обладнання, зразок в кімнаті за нормальних кліматичних умов: температура (22 ± 3) °С, відносна вологість повітря (20-60)% та витримати 4 години. Встановити на рівну горизонтальну поверхню тіло, міру, штатив із закріпленням випробувальним зразком наступним чином: тіло розташовується робочою стороною перпендикулярно поздовжній осі об'єктива тепловізора на відстані ($1,50 \pm 0,25$) м від нього. Між тілом і тепловізором встановлюється міра на відстані (25 ± 5) см від тіла, паралельно робочій стороні тіла чорною стороною в напрямку тепловізора. Вертикальні осі симетрії тіла та міри при цьому повинні перетинати поздовжню вісь об'єктива тепловізора. Штатив з випробувальним зразком розміщується між тілом та мірою.

2. Встановити температуру тіла плюс $(36 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ та дочекатися стабілізації температури.
3. Змінюючи положення тепловізора в горизонтальній площині, зафіксувати його у положенні, коли смуги міри будуть знаходитися в центрі екрану.
4. Поворотом тепловізора провести з його допомогою вимірювання температури тіла T_t в центрі кожної смуги та температури міри (навколишнього середовища) T_m по центру проміжків між смугами та на відстані $(1,5 - 2,0)$ см лівіше та правіше крайніх смуг. Визначити середні значення температури T_t та T_m .
5. Встановити між тілом та мірою закріплений на штативі випробувальний зразок на відстані від 0 до 3 см від тіла та паралельно його робочій стороні.
6. Повторити вимірювання за пункт 4 та визначити середні температури тіла, захищеного випробувальним зразком T_{tz} та міри T_m .
7. Визначити коефіцієнт зниження температури тіла при застосуванні тепловізора за наступною формулою: $K_z = (1 - (T_{tz} - T_m) / (T_t - T_m)) \times 100\%$.
8. Повторити п. 2 – п. 7 через 5 хв, 10 хв, 20 хв, 45 хв, 60 хв.
9. Повторити п. 2 – п. 8 за температури тіла плюс $(63,6 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ та плюс $(70,6 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$.
10. Різниця температури між навколишнім середовищем та зовнішньою поверхнею зразка не повинна перевищувати $0,3^{\circ}\text{C}$.

Методи визначення маскувальних властивостей предмету при застосуванні приладу нічного бачення (далі – ПНБ)

Обладнання:

- кімната з розміром більшої сторони не менше 8 м, підлогу, стіни та стелю якої повністю покрита чорною матовою фарбою або тканиною;
- екран з базовим кольором оточуючого середовища «мультикам» розміром (2×2) м, розміщений по центру вузької стінки камери;
- штатив або рамка для закріплення еталонного (Піксель) та випробувального зразка. Штатив має забезпечувати закріплення зразка розміром $(0,4 \times 0,4)$ м;
- галогенна лампа з номінальною колірною температурою $(2800-3200)$ К, світловим потоком $(2000-3000)$ лм та регульоване джерело живлення відповідної напруги та потужності;
- люксметр з діапазоном вимірювань не менше $(0-5000)$ лк.

Процедура:

1. Закріпити на штативі еталонний зразок, розміром $(0,4 \times 0,4)$ м, та встановити штатив таким чином, щоб зразок розміщувався вертикально, на відстані $(15,0 \pm 0,5)$ см від екрану з базовим кольором оточуючого середовища, приблизно в його центрі та паралельно останньому.

2. Розмістити лампу на відстані $(25,0 \pm 0,5)$ см від площини екрану та $(2,00 \pm 0,01)$ м від його центру, під'єднати її до регульованого джерела живлення, увімкнути лампу та вимкнути всі інші джерела світла.

3. Знижувати напругу живлення лампи до моменту, коли еталонний зразок при спостереженні через ПНБ перестане візуально чітко вирізнятися на фоні екрану. Зафіксувати рівень освітленості в камері (E_{ET}), розмістивши датчик люксметра на відстані 4 м від лампи на одній горизонтальній осі.

4. Повторити п. 1 - п. 3 із застосуванням випробувального зразка замість еталонного. Зафіксувати рівень освітленості в камері (E_{B3}).

5. Визначити зміну коефіцієнта помітності, як зміну рівня освітленості, за якого випробувальний зразок стає помітним у ПНБ порівнянні з еталонним за формулою:

$$K_E = E_{ET} / E_{B3}.$$

Оцінка результатів:

при $K_E < 1$ випробувальний зразок має нижчу чи схожу помітність при застосуванні ПНБ, у іншому випадку він буде помітний краще, ніж еталонний зразок.

Керівник розробки:

Начальник відділу розвитку військової форми одягу - заступник начальника управління розвитку речового забезпечення Центрального управління розвитку матеріального забезпечення

полковник



Дмитро КОНОШЕВИЧ

Розробники:

Начальник відділу розвитку спеціального одягу та спорядження управління розвитку речового забезпечення Центрального управління розвитку матеріального забезпечення

полковник



Андрій ЯРОХНО

Головний спеціаліст відділу розвитку спеціального одягу та спорядження управління розвитку речового забезпечення Центрального управління розвитку матеріального забезпечення



Олександр ДОВЖЕНКО

Перевірив (в частині правильності застосування стандартів):

Головний спеціаліст відділу розвитку спеціального одягу та спорядження управління розвитку речового забезпечення Центрального управління розвитку матеріального забезпечення



Ольга СИНГАЇВСЬКА