

ПОГОДЖЕНО

Начальник Тилу Збройних Сил України
генерал-майор



Ю. ГУСЛЯКОВ

“ 21 ” 05 20 19 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. начальника Головного управління
розвитку та супроводження матеріального
забезпечення Збройних Сил України

полковник



С. ПОЧТАРЕНКО

“ 21 ” 05 20 19 р.

ТЕХНІЧНИЙ ОПИС
НА ДОСЛІДНУ ПАРТІЮ

ШОЛОМ БОЙОВИЙ БАЛІСТИЧНИЙ

ТО А01ХJ.34494-004:2019

Дата надання чинності 21.05.2019

ПОГОДЖЕНО

Начальник Центрального науково-
дослідного інституту озброєння
та військової техніки Збройних
Сил України
генерал-майор



І. ЧЕПКОВ

“ 17 ” 05 20 19 р.

РОЗРОБЛЕНО

Начальник управління розвитку речового
майна Головного управління розвитку
та супроводження матеріального
забезпечення Збройних Сил України
підполковник

В. РЯБОВ

“ 17 ” 05 20 19 р.

ПЕРЕДМОВА

I. Розроблено: Головним управлінням розвитку та супроводження матеріального забезпечення Збройних Сил України.

II. Назва та позначення технічного опису на дослідну партію:
“Технічний опис для дослідну партію “Шолом бойовий балістичний” ТО А01XJ.34494-004:2019”.

III. Приклад запису назви предмета при закупівлі:
“Шолом бойовий балістичний” (Тип А, Вид Б, Виконання В) згідно ТО А01XJ.34494-004:2019”, де: А – тип, Б – вид, В – виконання, відповідно до вимог пункту 3.1 цього технічного опису.

IV. Затверджено “_21_” ____05____ 2019 року.
Введено в дію “_21_” ____05____ 2019 року.
Строк зберігання – постійно.

V. Код предмета закупівлі за: ВПР 01.002.003-2014 (01): 34494.

VI. Цей технічний опис на дослідну партію використовується Міністерством оборони України, Збройними Силами України та іншими суб'єктами господарювання, які здійснюють на договірних засадах виготовлення та постачання предмета Міністерству оборони України та Збройними Силами України.

VII. Цей технічний опис на дослідну партію не може бути повністю або частково відтворена, тиражована і поширена організаціями або приватними особами без дозволу Міністерства оборони України.

ЗМІСТ

Назва розділу (пункту)	№ сторінки
Передмова	2
Зміст	3
Вступ	4
1. Нормативні посилання	5
2. Умовні позначення та скорочення	6
3. Вимоги до предмета	6
3.1 Вимоги до технічних та якісних характеристик	6
3.2 Вимоги до конструкції	8
3.3 Вимоги до зовнішнього вигляду	10
3.4 Вимоги до виготовлення предмету	10
3.5 Тактико-технічні вимоги до виробів	14
3.6 Вимоги до маркування	20
3.7 Вимоги до пакування	21
3.8 Санітарно-гігієнічні вимоги	21
3.9 Вимоги безпеки	21
3.10 Правила приймання	22
3.11 Методи контролю	22
3.12 Умови транспортування та зберігання	24
3.13 Гарантії виробника	25
ДОДАТОК А – Зовнішній вигляд конструктивних елементів Тип 1 та 2, Виду 1	26
ДОДАТОК Б – Креслення зовнішніх монтажних елементів Типу 1 та 2, Виду 2, 3 та 4	31
ДОДАТОК В – Тимчасові методики проведення не балістичних випробувань шоломів бойових балістичних для військовослужбовців Збройних Сил України	35
ДОДАТОК Г – Тимчасові методики проведення не балістичних випробувань шоломів бойових балістичних для військовослужбовців Збройних Сил України	51

ВСТУП

1. Цей технічний опис на дослідну партію (далі – ТО Міноборони) поширюється на Шолом бойовий балістичний (англ. Combat Ballistic Helmet, скорочено ШББ або англ. СВН, далі за текстом – предмет), а також на його складові частини та матеріали.

Предмет відноситься до засобів індивідуального захисту та входить до складу комплексу уніформи та спорядження військовослужбовців Збройних Сил України та інших військових формувань, крім правоохоронних.

Предмет являється засобом індивідуального захисту, що призначений для захисту верхньої частини голови користувача від ураження уламками снарядів, мін, ручних гранат, а також кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї, падіння, ударів тупими предметами, тощо.

2. Цей ТО Міноборони застосовується Міністерством оборони України, або Збройними Силами України та іншими суб'єктами господарювання, які здійснюють на договірних засадах виготовлення та постачання предмету в їх інтересах.

Основним замовником предмету є Міністерство оборони України.

3. Цей ТО Міноборони не може бути повністю або частково відтворений, тиражований і поширений організаціями або приватними особами без дозволу Міністерства оборони України.

4. Цей ТО Міноборони придатний для цілей оцінки відповідності готових предметів, а також складових частин та матеріалів, що використовуються для їх виготовлення.

5. Міноборони не несе відповідальності за використання даного ТО третіми особами або не за призначенням.

1. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Позначення документа	Назва
ДСТУ EN 397:2017 (EN 397:2012+A1:2012, IDT)	Каски захисні промислові
ДСТУ EN 12492:2015 (EN 12492:2012, IDT)	Спорядження для альпінізму. Шоломи для альпіністів. Вимоги щодо безпеки та методи випробування
ДСТУ EN 13087-4:2015 (EN 13087-4:2012, IDT)	Шоломи захисні. Методи випробування. Частина 4. Ефективність системи кріплення
ДСТУ EN 13087-5:2015 (EN 13087-5:2012, IDT)	Шоломи захисні. Методи випробування. Частина 5. Міцність системи кріплення
Наказ Міністерства оборони України від 19.07.2017 № 375, що зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01.12.2017 за №1461/31329	Про затвердження Порядку здійснення контролю за якістю речового майна, що постачається для потреб Збройних Сил України
Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 №247	“Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи”
Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 29.12.2012 №1138	Матеріали та вироби текстильні, шкіряні і хутрові. Основні гігієнічні вимоги

Список використаної літератури:

- ГОСТ 7933-89 “Картон для потребительской тары. Общие технические условия”.
- ГОСТ 9733.4-83 “Материалы текстильные. Методы испытания устойчивости окраски к стиркам
- ГОСТ 9733.27-83 “Материалы текстильные. Метод испытания устойчивости окраски к трению
- ГОСТ 10354-82 “Пленка полиэтиленовая. Технические условия”.
- ГОСТ 13514-93 “Ящики из гофрированного картона для продукции легкой промышленности. Технические условия”.
- ГОСТ 14192-96 “Маркировка грузов”.

Примітка. 1. Якщо документ (нормативно-правовий акт, стандарт, тощо), на який є посилання у цьому ТО Міноборони, замінено на новий або дію такого документу призупинено (відмінено), слід застосовувати положення визначені у зазначеному документі.

2. Для полегшення користування нормативні посилання на документи, які використані для роботи з тимчасовими методиками визначеними у Додатках В та Г приведено безпосередньо в пункті 2 відповідних методик.

2. УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому ТО Міноборони умовні позначки та скорочення наведені у тексті.

3. ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТА

3.1 Вимоги до технічних та якісних характеристик

3.1.1 Предмет за зовнішнім виглядом, конструкцією, розмірами, комплектацією, технічними та якісними матеріалами, а також інших складових частин та матеріалів, що використовуються для його виготовлення, та якістю виготовлення повинен відповідати вимогам цього ТО Міноборони та контрольному зразку.

3.1.2 Предмети класифікуються за призначенням, типом, видом, виконанням, умовним розміром.

3.1.3 Даний ТО поширюється виключно на предмети, що призначені для забезпечення потреб військовослужбовців, які діють у пішому порядку (англ. Dismounted Soldiers).

3.1.4 Тип предметів визначається виходячи з профілю, розмірних та показників маси їх захисної оболонки. При цьому передбачається два типи предметів:

Тип 1 – повнорозмірний (англ. Full) орієнтований зовнішній вигляд предмету наведено на Рисунку 1;

Тип 2 – з високою обрізкою (англ. High Cut) орієнтований зовнішній вигляд предмету наведено на Рисунку 2.

3.1.5 Вид предметів визначається виходячи з наявності у комплекті поставки шолому зовнішніх монтажних/направляючих елементів. При цьому передбачається чотири види предметів:

Вид 1 – без зовнішніх монтажних/направляючих елементів;

Вид 2 – з фронтальним зовнішнім монтажним/направляючим елементом;

Вид 3 – з боковими зовнішніми монтажними/направляючими елементами;

Вид 4 – з фронтальним та боковими зовнішніми монтажними/направляючими елементами.

3.1.6 Виконання предмету визначається кольором його захисної оболонки, а саме:

Виконання 1 – жовто-коричневий (Coyote);

Виконання 2 – зелений (Olive);

Виконання 3 – чорний (Black);

Виконання 4 – блакитний (Blue).

3.1.7 Розмір предмету виражається умовним позначенням предмету відповідно типових антропометричних даних голів користувачів, що можна розділи та чотири основні групи. Розміри предмету повинні позначатися умовно повним або скороченим найменуванням латинськими літерами. Відповідні чотири розміри основних груп користувачів та відповідних діапазонів антропометричних характеристик голів користувачів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Типові розміри

Умовне позначення розмір	Діапазон типових розмірів	Обхват голови, мм
Small (S)	<53	<535
Medium (M)	54-56	535-565
Large (L)	57-59	565-595
Extra Large (XL)	>60	>595

Примітка: необхідно враховувати можливість виготовлення, на вимогу замовника, виробів нетипових розмірів.



Рисунок 1. Умовний зовнішній вигляд захисної оболонки предмету Типу 1, Виду 1.



Рисунок 2. Умовний зовнішній вигляд захисної оболонки предмету Типу 2, Виду 4.

3.2 Вимоги до конструкції

3.2.1 Предмети повинні включати наступні конструктивні елементи:

1. захисну оболонку (англ. shell) – зовнішня частина предмету, що складається з ковпака та декоративної оболонки, і визначає його загальну форму, та безпосередньо приймає на себе вплив енергії елемента ураження.

2. енергопоглинаючі елементи (прокладки/подушки) (англ. energy absorbing liner/pad) – внутрішні з'ємні частини (комплектуючі) предмету, що формують проміжок між захисною оболонкою предмету та елементами регулювання комфорту з метою уникнення травми у наслідок заперешкодної деформації захисної оболонки та поглинання впливу енергії елемента ураження.

3. елементи регулювання комфорту (англ. comfort adjustment) – внутрішні з'ємні частини (комплектуючі) виробу, що формують проміжок між енергопоглинаючими елементами та поверхнею голови користувача з метою вентиляції підшоломного простору, забезпечують санітарну обробку (догляд) елементів предмету, що безпосередньо контактують з головою користувача, а також забезпечують користувачеві комфорт при використанні предметів.

4. утримуюча система (англ. harness) – навісні з'ємні частини (комплектуючі) предмету, що забезпечують утримання виробу на голові користувача, а також його регулювання відповідно до антропометричних даних користувача (обов'язково).

5. зовнішні монтажні/направляючі елементи (англ. external mounting/rail accessories) – навісні з'ємні (не з'ємні) частини (комплектуючі) предмету, що розташовується на захисній оборонці предмету та забезпечують кріплення додаткових приладів (приладів нічного бачення, ліхтарів, навушників, тощо), а також можуть забезпечувати кріплення маски, системи захисту щелепи, тощо (лише для Видів 2, 3 та 4).

3.2.2 Захисна оболонка предмету конструктивно повинна представляти собою ковпак округлої форми з декоративною оболонкою. Ковпак повинен виконуватися з балістичних матеріалів, що скріплені між собою за допомогою клеючої речовини, а також формувально-пресовим методом спресовані для надання відповідної форми, відповідних технічних та фізичних якостей. Декоративна оболонка виробу повинна відтворювати форму ковпака. Декоративна оболонка виробу може бути виконана з тканих синтетичних матеріалів або синтетичних термопластичних матеріалів. Загальний зовнішній вигляд захисних оболонок наведено на рис. А1 та А2 Додатку А.

Примітка: При розробці предметів Типу 1 та 2 за основу для проектування рекомендовано застосовувати креслення шоломів бойових балістичних моделі АСН (за отриманням звертатися на адресу Головного управління розвитку та супроводження матеріального забезпечення Збройних Сил України).

В місцях кріплення утримуючої системи та заготовку захисної оболонки зовнішніх монтажних/направляючих елементів (для Видів 2, 3 та 4) повинні бути отвори для болтових з'єднань.

На захисну оболонку наноситься захисне (декоративне) покриття кольору, що відповідає виконання предмету. З зовнішньої сторони покриття захисної оболонки має мати глянцеве текстуроване покриття у вигляді дрібних гранул (кварцового піску або горіхової муки).

По всій площині внутрішньої частини захисної оболонки предмету повинні бути прикріплені за допомогою клеючої речовини текстильні застібки типу "гачки" круглої форми.

По низу захисної оболонки повинен бути прокладений кант з термопластичного матеріалу, який захищає нижній край захисної оболонки від розшарування, зносу, порізів, вологи, тощо. Кант повинен кріпитися до захисної оболонки за допомогою клеючої речовини.

Форма захисної оболонки предметів Типу 1 та 2 повинна забезпечувати можливість використання активних навушників з оголів'ям.

Примітка: для перевірки сумісності предметів з активними навушниками рекомендовано використовувати навушники MSA Supreme Pro або їх аналоги за конструкцією, габаритними розмірами та формою.

3.2.3 Енергопоглинаючі елементи конструктивно повинні представляти з себе прокладки (подушки) зовнішній шар яких виконано з трикотажного матеріалу, а у якості амортизуючого наповнення подушки повинен використовуватися спінений еластичний матеріал. Скріплення деталей конструкції зовнішнього шару енергопоглинаючих елементів повинен застосовуватися термоклейовий метод кріплення. Трикотажний матеріал повинен забезпечувати можливість кріплення енергопоглинаючих елементів до текстильних застібок типу "гачки", що прикріплені до внутрішньої поверхні захисної оболонки (рис. А3 Додатку А).

3.2.4 Елементи регулювання комфорту повинні представляти з себе прокладки (подушки) зовнішній шар яких виконано з трикотажного матеріалу, а у якості амортизуючого наповнення подушки повинен використовуватися спінений еластичний матеріал. Відмінність елементів регулювання комфорту від енергопоглинаючих елементів заключається у розмірних характеристиках, товщині амортизуючого наповнення, а також більшої здатності трикотажного матеріалу, що використовується для виготовлення перших, абсорбувати вологу та висихати. Крім цього на зовнішній поверхні однієї з сторін подушки по площині повинні бути прикріплені текстильні застібки "гачки" (рис. А4 Додатку А).

3.2.5 Утримуюча система повинна представляти з себе комбіновану систему, що виконана на базі поліамідних текстильних тасъм, пряжок-регуляторів, застібок, одно-, двохщільних рамок, металевих блочок та системи

регулювання за обхватом голови з дисковим регулятором. Утримуюча система повинна забезпечувати її кріплення до захисної оболонки предмету в чотирьох точках з можливістю регулювання глибини її кріплення. Утримуюча система повинна забезпечувати регулювання предмету по висоті, глибині та обхвату. Зовнішні елементи утримуючої системи в обов'язковому порядку повинні гармонувати за кольором з покриттям захисної оболонки відповідно до виконання предмету (рис.А5 Додатку А).

3.2.6 Зовнішні монтажні/направляючі елементи (для Видів 2, 3 та 4) повинні представляти собою уніфіковані системи кріплень, що повинні виготовлятися синтетичних матеріалів підвищеної міцності та зносостійкості, а також дозволяється виготовляти окремі зовнішні монтажні елементи з легких, міцних, в'язких та стійких до впливу корозії металів (або їх сплавів). Зовнішні монтажні/направляючі елементи повинні виготовлятися у відповідності до креслень наведених на рис.Б1 та Б2 Додатку Б.

3.2.7 Зовнішні монтажні/направляючі елементи, а також утримуюча система повинні кріпитися до захисної оболонки предмету за допомогою гвинтів та гайок, креслення яких наведено у рис.Б3 та Б4 Додатку Б.

Примітка: 1. На вимогу замовника дозволяється використання енергопоглинаючих елементів або/та елементів регулювання комфорту іншої конструкції та виконання за умови, що дані елементи не погіршать якість виробу в цілому, а також є легкоз'ємними, можуть піддаватися санітарно-гігієнічній обробці (побутовому пранню чи хімічному чищенню без втрати якості).

2. Вироби з зміненою конструкцією та іншим варіантом виконання енергопоглинаючих елементів та елементів регулювання комфорту додатково, у маркуванні, після назви виробу, його типу, виду, виконання та розміру повинні містити позначення "LCP".

3.2.8 Бокові зовнішні монтажні/направляючі елементи повинні мати додаткові конструктивні елементи на основі еластичних шнурів з гачками, що повинні забезпечувати фіксацію приладів нічного бачення в робочому положенні (для перевірки слід застосовувати прилади типу AN/PVS-14).

3.3 Вимоги до зовнішнього вигляду

3.3.1 За зовнішнім виглядом предмет повинен відповідати контрольному зразку. Орієнтовний зовнішній вигляд предметів Типів 1, Виду 4 та Типу2, Виду 4 (з елементами для ідентифікаторів) зображено на рисунках 1, та 2.

3.3.2 За кольором предмет повинен відповідати затвердженим встановленим порядком зразкам.

3.4 Вимоги до виготовлення предмету

3.4.1 Не допускаються видимі дефекти готових предметів, що визначені у таблиці 2.

3.4.2 Матеріали з яких виготовлено внутрішнє оснащення, утримуючу систему предмету повинні забезпечувати легкість їх санітарно-гігієнічної обробки без втрати фізико-механічних властивостей, а також забезпечувати комфортне використання предмету під час використання користувачем протягом однієї доби без впливу на функціональний стан організму та працездатність користувача.

Таблиця 2. Видимі дефекти

Конструктивний елемент предмету	Дефект	Класифікація		
		Критичні	Середні	Не критичні
1	2	3	4	5
Захисна оболонка	Будь-які виразно відокремлені від загальної структури або підняті над поверхнею захисної оболонки тканинні волокна вирізані або підняті (всередині або зовні)			X
	Будь-які западини (вм'ятини), опуклості або не гладкості			X
	Будь-які відшарування або вздуття		X	
	Будь-які ознаки розтріскування	X		
	Будь-які потьоки або дефекти лиття, плям смол та клеїв		X	
	Будь-які розриви тканих матеріалів		X	
	Будь-які ознаки коригування, ремонту або переробки (не погоджені)	X		
	Будь-які ознаки застосування металевих з'єднувальних елементів	X		
	Будь-які пропущені або пошкоджені орієнтирні позначення			X
	Будь-які відшарування або інші пошкодження в місцях просвердлених для кріплень			X

1	2	3	4	5
	Будь-які невидалені залишки матеріалів, по краю місць просвердлених для кріплень			X
	Здуття в місцях кріплень в місцях просвердлених для кріплень			X
	Будь-які дефекти утримуючої системи та текстильних застібок “гачки”			X
	Будь-які відокремлення текстильних застібок “гачки”			X
	Будь-які неоднорідності матеріалів			X
	Не повністю закритий нижній край захисної оболонки	X		
Захисний кант	Будь-які порізи, розриви чи отвори			X
	Будь-які ознаки відшарування від захисної оболонки	X		
	Кінці канту перекривають один одного або є проміжок між ними більше 1,5 мм			X
	Кінці канту зведено не в тильній частині шолому			X
	Колір канту не відповідає кольору захисної оболонки			X
	Будь-які розтріскування, пошкодження, потертості, пілінгованість, здуття або відшарування, сторонні речовини вкраплені у покриття			X
Захисне (декоративне) покриття захисної оболонки	Вологість або липкість на дотик		X	
	Покриття розмазується, лушиться або заочується при дряпанні нігтем	X		
	Покриття є не рівномірним			X

1	2	3	4	5
	Покриття не покриває усю поверхню захисної оболонки	X		
	Товщина покриття не відповідає вимогам технічної документації		X	
	Сторонні речовини на поверхні (бруд, мастила, тощо)		X	
	Колір зовнішнього покриття не відповідає вимогам технічної документації			X
	Будь-які ознаки того, що здуття усувалися		X	
	Будь-які ознаки того, що усувалися відшарування балістичної тканини		X	
	Будь-які ознаки коригування, ремонту або переробки (не погоджені)		X	
	Будь-які пошкодження або неправильна форма	X		
Енергопоглинаючі елементи та елементи регулювання комфорту	Відсутність будь-якого елемента з комплекту або він не зібраний в готовності до використання		X	
	Будь-який матеріал не міцно або не щільно скріплений, краї зношені або пошкоджені		X	
	Будь-які ознаки коригування, ремонту або переробки (не погоджені)			X
	Будь-які ознаки того, що елементи не надійно прикріплені або знаходяться не на своєму місці			X
	Будь-який необроблений край			X
	Будь-які пошкодження або неправильна форма	X		
	Утримуюча система	Відсутність будь-якого елемента з комплекту або він	X	

1	2	3	4	5
	не зібраний в готовності до використання			
	Будь-які ознаки перешивання текстильних складових утримуючої системи		X	
	Невідповідність кольору елементів утримуючої системи кольору захисної оболонки		X	
	Текстильні стрічки не щільно сплетені, пошкоджені краї або не оброблені краї	X		
	Будь-які ознаки потертостей, відсутності ниток, дефектів пофарбування			X
	Будь-які відкриті шви			X
	Надмірний натяг нитки в стібку			X
	Шов не закріплений			X
	Розрив строчки або пропуск стібка			X
	Необроблені краї текстильних стрічок		X	
	Ознаки пошкодження чи деформації фурнітури (пряжок, рамок, системи регулювання за об'ємом)	X		

3.4.3 Предмет повинен забезпечувати перекриття основних зон голови користувача, в тому числі враховуючи варіант застосування виробу з штатними головними уборами військовослужбовців Збройних Сил України типу “шапка-феска (шапка-підшоломник)” та обов’язкову наявність простору необхідного для компенсації допустимої заперешкодної деформації від влучання типових елементів ураження (відповідно до муляжів).

3.5 Тактико-технічні вимоги до виробів

3.5.1 Предмети повинні пройти:

перевірку стійкості до впливу типових засобів ураження (балістичні випробування);

перевірку їх масо-габаритних характеристик, безпосереднього впливу на користувача, стійкості до грубого поводження з предметом, а також стійкості до впливу можливих умов експлуатації, транспортування, зберігання.

3.5.2 До балістичних випробувань відноситься перевірка рівня стійкості предметів до впливу типових засобів ураження, а саме:

куль бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї (англ. Bullet Threats);

імітаторів уламків (англ. Fragmentation Threats).

3.5.3 Предмет повинен забезпечувати стійкість до ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї (кульова стійкість) FMJ RN (кулі з суцільнометалевою оболонкою крім хвостової частини кулі, основним компонентом якої є мідь, передня частина якої напівсферичної форми, що має м'яке (свинцеве) осердя) згідно Міжнародного позначення Постійної Міжнародної Комісії з випробувань ручної вогнепальної зброї, масою 8,0 г, які мають швидкість $V_{2,5} 430 \pm 10$ м/с та випущені з засобу ураження калібру у 9 мм з дистанції $5 \pm 0,5$ м (клас А1 згідно АЕР-2920) та кулі зі сталевим осердям (набій 57-Н-181с), масою 5,95 г, які мають швидкість $V_{2,5} 330 \pm 10$ м/с та випущені з засобу ураження калібру у 9 мм з дистанції $5 \pm 0,5$ м.

3.5.4 Предмет повинен забезпечувати стійкість до ураження типовими імітаторами уламків (уламкова стійкість), масою $1,1 + 0,03$ г, які мають швидкість V_{50} не менше 670 м/с, що випущені з засобу ураження з дистанції $5 \pm 0,5$ м (клас F5 згідно АЕР-2920).

3.5.5 Стійкість захисної оболонки предмету визначається за результатами:

не менш, як 5-ти залікових влучань кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї (фронтальна, тильна, ліва, права сторони та тім'яна частина);

не менше, як 6-ма заліковими влучаннями імітаторів уламків (при цьому половина пострілів повинна перфорувати матеріал засвідчення, а друга половина пострілів не повинна перфорувати матеріал засвідчення).

3.5.6 Стійкість з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів (кріплення утримуючої системи до захисної оболонки, кріплення бокового зовнішнього монтажного/направляючого елемента, кріплення фронтального зовнішнього монтажного/направляючого елемента) предмету визначається за результатами:

одного залікового влучання кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї в конструктивно однакові елементи.

3.5.7 Предмети повинні пройти перевірку на кульову стійкість захисної оболонки, з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів після:

попереднього кондиціонування в нормальних, дуже гарячих та дуже холодних умовах протягом 2 (+0,5) год;

занурення та витримування у морській воді протягом 16 (+0,5) год.

3.5.8 Предмети повинні пройти перевірку на уламкову стійкість захисної оболонки, з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів лише:

попереднього кондиціонування в нормальних умовах протягом 2 (+0,5) год;

занурення та витримування у морській воді протягом 16 (+0,5) год.

3.5.9 Заперешкодна деформація захисної оболонки предмету після випробувань на кульову стійкість захисної оболонки в нормальних умовах під час влучання по фронтальній та тильній площині не повинна перевищувати 20 мм, а бокових та тім'яній частині – 16 мм.

3.5.10 До не балістичних випробувань відносяться:

1. Перевірка масогабаритних характеристик предмету маси;

габаритних розмірів;

площі захисної оболонки;

товщини захисної оболонки;

2. Перевірка стійкості до впливу можливих умов експлуатації, транспортування, зберігання предмету

стійкість до впливу вібрації;

стійкість до впливу дуже високих температур;

стійкість до впливу дуже низьких температур;

стійкість до впливу температурного шоку;

стійкість до впливу морської води.

3. Перевірка стійкості до грубого поводження з предметом

стійкість захисної оболонки до деформації;

стійкість до механічного зносу пофарбування захисних оболонок;

здатність захисної оболонки утримувати суміші запальної рідини;

стійкість захисної оболонки до горіння;

стійкість комплектуючих захисної оболонки (кріпильних елементів, зовнішніх монтажних/направляючих елементів, захисної окантовки) шолому до дії вогню (для Видів 2,3 та 4);

стійкість захисної оболонки до агресивних рідин.

4. Перевірка безпосереднього впливу предмету на користувача захист від удару під час падіння (згідно ЕСЕ R22.05);
захист від удару тупим предметом – амортизація (згідно ДСТУ EN 397);
захист від проколу (згідно ДСТУ EN 12492);
утримання предмету на голові користувача (згідно ДСТУ EN 13087-5);
стабілізація предмету на голові користувача (згідно ДСТУ EN 13087-4);
спрацювання системи швидкого скидання (в даному ТО не передбачено).

3.5.11 Маса предметів Типів 1 та 2, Виду 1 в готовому вигляді не повинна перевищувати вимог, що зазначені у таблиці 3.

Таблиця 3. Максимально допустима маса.

Умовний розмір	Максимальна, max, кг	
	Тип 1	Тип 2
S	1,335	1,120
M	1,390	1,260
L	1,505	1,470
XL	1,760	1,520

Примітка: Вимірювання загальної маси предметів Видів 2,3 та 4 здійснюється після зняття з них зовнішніх монтажних/направляючих елементів.

3.5.12 Захисні оболонки виробів повинні виготовлятися відповідно до типового зовнішнього вигляду, який наведено у Додатку А цього ТО, при цьому мінімальні габаритні характеристики предметів повинні бути в межах визначених у таблиці 4.

Таблиця 4. Мінімумально допустимі габаритні характеристики.

Умовний розмір	Довжина, min, мм		Ширина, min, мм		Висота, min, мм	
	Тип 1	Тип 2	Тип 1	Тип 2	Тип 1	Тип 2
S	244	244	231	202	162	148
M	254	254	235	206	170	153
L	265	265	246	215	172	158
XL	278	278	258	225	174	164

3.5.13 Площа захисної (площа захисту) оболонки предметів повинна бути не менше вимог, що передбачені в таблиці 5.

Таблиця 5. Мінімумально допустима площа захисної оболонки (площа захисту).

Умовний розмір	Площа захисної оболонки мінімумальна (дм ²)	
	Тип 1	Тип 2
S	8,9	8,5
M	9,3	9,0
L	9,9	9,5
XL	11,3	10,5

Примітка: Вимірювання загальної мінімальної площі захисної оболонки проводяться по внутрішній частині предмету.

3.5.14 Товщина захисної оболонки предметів в готовому вигляді по всій поверхні повинна бути не більше 12 мм, а зміна товщин по всій поверхні захисної оболонки повинна бути не більше 2,5 мм.

3.5.15 Предмет повинен витримувати вплив вібраційних навантажень, що виникають під час його транспортування автомобільним транспортом по дорогам загального користування та пересічній місцевості протягом не менше, як на 25 км (орієнтовна відстань доставки предмету від підрозділів тилового забезпечення до бойових порядків підрозділів на передньому краї). В лабораторних умовах вплив такого роду вібрації імітується на вібраційному стенді з частотою 5 Гц та амплітудою зміщення 25 мм впродовж не менш, як 1 години.

3.5.16 Предмет повинен витримувати вплив дуже гарячих температур (70 ± 2) °C протягом не менше, як 1 години.

3.5.17 Предмет повинен витримувати вплив дуже низьких температур (-40 ± 2) °C протягом не менше, як 1 години.

3.5.18 Предмет повинен витримувати різкий перепад температур від (50 ± 2) °C до (-20 ± 2) °C.

3.5.19 Предмет повинен витримувати вплив морської води у зануреному стані протягом 16 (+0,5) годин.

3.5.20 Предмет повинен витримувати вплив деформаційних навантажень в 1100Н прикладених у фронтальній та вертикальній площині, а також деформаційних навантажень в 1500Н прикладених у горизонтальній площині після перебування не менше 3 год при температурі $+50 \pm 2$ °C та відносній вологості повітря 40-70%. Гранично допустимі значення деформації захисних оболонок предметів приведено в таблиці 6.

Таблиця 6. Гранично допустимі значення деформації захисних оболонок.

Допустимі значення деформації	Бік-Бік (мм)	Фронт-Тил (мм)	Вершина-Основа (мм)
Максимальна деформація під навантаженням (В-А)	24	24	6
Постійна деформація після зняття навантаження (С-А)	8	8	2
Відновлення після деформації через 24 год, не менше	5	5	1

Примітка: захисна оболонка виробу повинна відновити власну форму з відхиленням не більше ніж на ± 3 мм.

3.5.21 Захисне покриття захисної оболонки повинно забезпечувати його стійкість до механічного зносу на рівні 0, 1 або 2 балів.

3.5.22 Здатність захисної оболонки утримувати суміші запалювальної рідини повинна бути “задовільною”.

3.5.23 Стійкість захисної оболонки до горіння повинна бути “задовільною”.

3.5.24 Стійкість комплектуючих захисної оболонки (кріпильних елементів, зовнішніх монтажних/направляючих елементів, захисної окантовки) шолому до дії вогню (для Видів 2,3 та 4) до горіння повинна бути “задовільною”.

3.5.25 Стійкість покриття захисної оболонки до агресивних рідин повинна бути “задовільною”.

3.5.26 Предмет повинен забезпечувати захист голови користувача від удару під час падіння при цьому результуюче прискорення, що вимірюється в центрі тяжіння голови не повинно перевищувати 275 g.

3.5.27 Предмет повинен забезпечувати захист голови користувача від удару тупим предметом, що відповідає удару бойка з висоти 1 метр, що має енергія удару в 49 Дж. При цьому максимальна сила, що передається макету голови не повинна бути більше 5 кН.

3.5.28 Предмет повинен забезпечувати захист голови користувача від удару гострим предметом (проколу). В лабораторних умовах у якості гострого предмету повинен використовуватися загострений бойок масою у 3 кг, який повинен наносити удар енергією не менше 49 Дж.

3.5.29 Утримуюча система предмету повинна забезпечувати утримання предмету на голові під час динамічного та статичного навантажень. Максимальне зміщення предмету під час впливу динамічного навантаження повинно бути не більше 30 мм, а залишкове (через 120 секунд після знаття динамічного навантаження) – не більше 15 мм. Максимальне зміщення предмету під час впливу статичного навантаження повинно бути не більше 25 мм.

3.5.30 Утримуюча система предмету повинна забезпечувати стабілізацію (утримання) фронтальної частини предмету на голові користувача з максимальним відхиленням в межах 10^0 .

3.5.31 Предмети Виконання 1 та 2 повинні забезпечувати маскування у:
ультрафіолетовому діапазоні хвиль;
видимому діапазоні хвиль;
ближньому інфрачервоному діапазоні хвиль.

3.5.32 Зовнішні монтажні/направляючі елементи за розмірними ознаками повинні відповідати кресленням наведеним на рис. Б1 та Б2 Додатку Б.

3.5.33 Захисне покриття предметів обох типів, чотирьох видів виконання 1 та 2 повинні забезпечувати маскуванню в видимому, ультрафіолетовому та ближньому інфрачервоному спектрі згідно вимог визначених у Додатку В.

3.6. Вимоги до маркування

3.6.1 Для маркування предметів повинні застосовуватися етикетка та пакувальний ярлик.

3.6.2 На предмети повинні бути нанесені етикетки промарковані таким чином, щоб протягом усього терміну експлуатації/зберігання забезпечити легке читання усієї необхідної інформації, що наноситься українською мовою і повинна включати:

назву шолома та його умовне позначення в форматі: “Шолом бойовий балістичний, Тип А, Вид Б, Виконання В, Розмір Г”, де: А – тип, Б – вид, В – виконання, Г – розмір шолома відповідно до вимог пункту 3.1 цього технічного опису.

Найменування підприємства-виробника;

країну походження;

дату виготовлення;

національний номенклатурний номер;

серійний номер;

номер партії;

позначення документу, згідно з яким виготовлено предмет (в даному випадку – “ТО А01ХJ.34494-004:2018 (01)”);

позначення “ДОСЛІДНИЙ ЗРАЗОК №Д”, де Д – номер дослідного зразка;

напис “ВЛАСНІСТЬ ЗСУ, НЕ ДЛЯ ПРОДАЖУ!”.

3.6.2 На пакувальну тару повинні прикріплятися пакувальні ярлики, що повинні бути роздруковані на папері білого кольору з щільністю не менше 70 г/м² інформація повинна наноситися методом друку, чорними літерами. Зміст інформації на пакувальному ярлику повинен відповідати вимогам зазначеним у пункті 5.7.1 цього ТО, а також додатковий напис у наступному форматі:

“УВАГА! ДАНИЙ ЗРАЗОК ШОЛОМУ БОЙОВОГО БАЛІСТИЧНОГО Є ДОСЛІДНИМ ТА НЕ ПЕРЕДБАЧАЄ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ. ШОЛОМ ЗАБЕЗПЕЧУЄ СТІЙКІСТЬ ДО УРАЖЕННЯ КУЛЯМИ КАЛІБРУ 9мм МАСОЮ 8,0 г, ЯКІ МАЮТЬ ШВИДКІСТЬ $V_{2,5} 430 \pm 10$ м/с ТА УЛАМКІВ МАСОЮ 1,1 г ТА ШВИДКІСТЬ V50 до 670 м/с.

3.7 Вимоги до пакування

3.7.1 Предмети, прийняті ВТК підприємства-виробника і представником замовника, повинні бути вкладені в сумку.

3.7.2 Паспорт на предмет повинен бути вкладений в кишеню сумки.

3.7.3 Предмети в сумках повинні бути упаковані в транспортну тару, яка б забезпечувала захист предметів від механічних пошкоджень та впливу чинників навколишнього середовища, що погоджується з замовником додатково.

3.7.4 У кожне пакувальне місце повинно бути вкладено пакувальний аркуш, що повинен містити наступну інформацію:

назву шолома та його умовне позначення в форматі: “Шолом бойовий балістичний, Тип А, Вид Б, Виконання В, Розмір Г”, де: А – тип, Б – вид, В – Виконання, Г – розмір шолома відповідно до вимог пункту 3.1 цього технічного опису.

Найменування підприємства-виробника;

країну походження;

дату виготовлення;

національний номенклатурний номер;

номер контракту;

номер партії;

кількість виробів;

відмітка ВТК.

Особливі вимоги до пакування встановлюються замовником.

3.8 Санітарно-гігієнічні вимоги

3.8.1 Предмет повинен відповідати Державним санітарним нормам та правилам.

3.8.2 Виробник зобов'язаний отримати та надати документи які підтверджують відповідність предметів санітарно-гігієнічним вимогам згідно чинного законодавства.

3.9 Вимоги безпеки

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

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

3.10 Правила приймання

3.10.1 Під час приймального контролю предметів за якістю представник замовника перевіряє пакування та маркування згідно із вимогами цього ТО МО України, наказу Міністерства оборони України від 19.07.2017 № 375, вимог Договору замовника, а також їх відповідність контрольному зразку.

3.11 Методи контролю

3.11.1 Перевірка показників якості передбачених в даному ТО повинно здійснюватися у відповідності до методик, передбачених в таблиці 8.

3.11.2 В разі відсутності в Україні випробувальних лабораторій акредитованих на технічну компетентність та незалежність або методик проведення випробувань показників (вимог) визначених у цій ТС, при узгодженні з розробником допускається проводити випробування згідно інших, діючих в Україні стандартів, які дозволяють встановити показники зіставні з вимогами цієї ТС.

Таблиця 8. Методи контролю за якістю

№ з/п	Вимога згідно технічного опису	Методика	Метод випробувань	Кількість зразків (рекомендований розмір)
1	2	3	4	5
Балістичні випробування				
1.	Кульова стійкість захисної оболонки			
1.1	- нормальні умови;		руйнівний	1 (M)
1.2	- дуже гарячі умови;		руйнівний	1 (L)
1.3	- дуже холодні умови		руйнівний	1 (XL)
1.4	- після занурення та витримання у морській воді		руйнівний	1 (S)
2.	Кульова стійкість з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів (для Видів 2, 3 та 4)			
2.1	- нормальні умови;		руйнівний	1 (M)
2.2	- дуже гарячі умови;		руйнівний	1 (L)
2.3	- дуже холодні умови		руйнівний	1 (XL)
2.4	- після занурення та витримання у морській воді.		руйнівний	1 (S)
3.	Уламкова стійкість захисної оболонки			
3.1	- нормальні умови;		руйнівний	1 (L)
3.2	- після занурення та витримання у		руйнівний	1 (M)

1	2	3	4	5
	морській воді.			
4.	Заперешкодна деформація захисної оболонки			
4.1	- нормальні умови;		руйнівний	1 (M)
4.2	- після занурення та витримування у морській воді.		руйнівний	1 (S)
Небалістичні випробування				
5.	Масо-габаритні характеристики			
5.1	- маса шолому;		не руйнівний	1 ¹
5.2	- габаритні розміри захисної оболонки;		не руйнівний	1 ¹
5.3	- площа захисної оболонки;		не руйнівний	1 ¹
5.4	- товщина захисної оболонки;		не руйнівний	1 ¹
5.5	- перекриття основних летальних зон		не руйнівний	1 ¹
6.	Стійкість до впливу можливих умов експлуатації, транспортування, зберігання предмету			
6.1	- стійкість до впливу вібрації;		не руйнівний	1 ¹
7.2	- стійкість до впливу дуже низьких температур;		не руйнівний	1 ²
6.3	- стійкість до впливу дуже високих температур;		не руйнівний	1 ²
6.4	- стійкість до впливу температурного шоку;		не руйнівний	1 ²
6.5	- стійкість до впливу морської води.		не руйнівний	1 ¹
7.	Перевірка стійкості до грубого поводження з предметом			
7.1	- стійкість захисної оболонки до деформації;		руйнівний	1 ¹
7.2	- стійкість до механічного зносу пофарбування захисних оболонок;		руйнівний	3 ¹
7.3	- здатність захисної оболонки утримувати суміші запалювальної рідини;		руйнівний	1 ¹
7.4	- стійкість захисної оболонки до горіння;		руйнівний	3 ¹
7.5	- стійкість комплектуючих захисної оболонки (кріпильних елементів, зовнішніх монтажних/направляючих елементів, захисної окантовки) шолому до дії вогню (для Видів 2,3 та 4)		руйнівний	3 ¹
7.6	- стійкість захисної оболонки до агресивних рідин		не руйнівний	1 ¹

1	2	3	4	5
9.	Перевірка безпосереднього впливу предмету на користувача			
9.1	- захист від удару під час падіння;		руйнівний	6 ¹
9.2	- захист від удару тупим предметом;		руйнівний	6 ¹
9.3	- захист від проколу;		руйнівний	1 ¹
9.4	- утримання предмету на голові;		не руйнівний	1 (М)
9.5	- стабілізація предмету на голові користувача;		не руйнівний	1 (М)
9.6	- спрацювання системи швидкого скидання (в даному ТО не передбачено).		не руйнівний	1 (М)
10.	Маскування			
10.1	- у ближньому ІЧ спектрі;		не руйнівний	1
10.2	- у видимому спектрі;		не руйнівний	1 ¹
10.3	- у ближньому УФ спектрі.		не руйнівний	1
11.	Зовнішні монтажні/направляючі елементи			
11.1	- унітарне фронтальне кріплення;		не руйнівний	1 ¹
11.2	- бокові унітарні рейки-кріплення;		не руйнівний	1 ¹
11.3	- систему текстильних застібок.		не руйнівний	1 ¹
12.	Маркування			
12.1	- наявність маркування.		не руйнівний	1 ¹
13.	Гарантійний строк служби виробу			
13.1	- наявність гарантійного зобов'язання виробника.		не руйнівний	1 ¹
<i>Примітка:</i>				
1. кількість зразків кожного розміру.				
2. кількість зразків кожного розміру, що пройшли випробування згідно порядку (вібрація, дуже високих температур, дуже низьких температур, температурного шоку).				

3.12 Умови транспортування та зберігання

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

3.12.2 Зберігання предметів здійснюється в складських вентилятованих приміщеннях, захищених від прямого потрапляння сонячних променів та атмосферних впливів, впливу пари, вологи та хімічних речовин, на відстані не менше 1 метру від опалювальних пристроїв.

3.12.3 Умови складування – на стелажах або дерев'яних настилах штабелями, при температурі від $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ і відносній вологості до 80 %.

3.13 Гарантії виробника

3.13.1 Виробник забезпечує відповідність якості предметів вимогам цієї ТО

МО України повинен гарантувати термін експлуатації за призначенням не менше 12 місяців з дати її початку, при дотриманні умов експлуатації, транспортування та зберігання.

3.13.2 Гарантійний термін зберігання – 10 років від дати виготовлення при умові дотримання умов транспортування та зберігання.

3.13.3 За згодою виробника та замовника можлива зміна правил обчислювання гарантійних термінів у договірних документах.

ДОДАТОК А

Зовнішній вигляд конструктивних елементів предметів Типу 1 та 2, Виду 1.

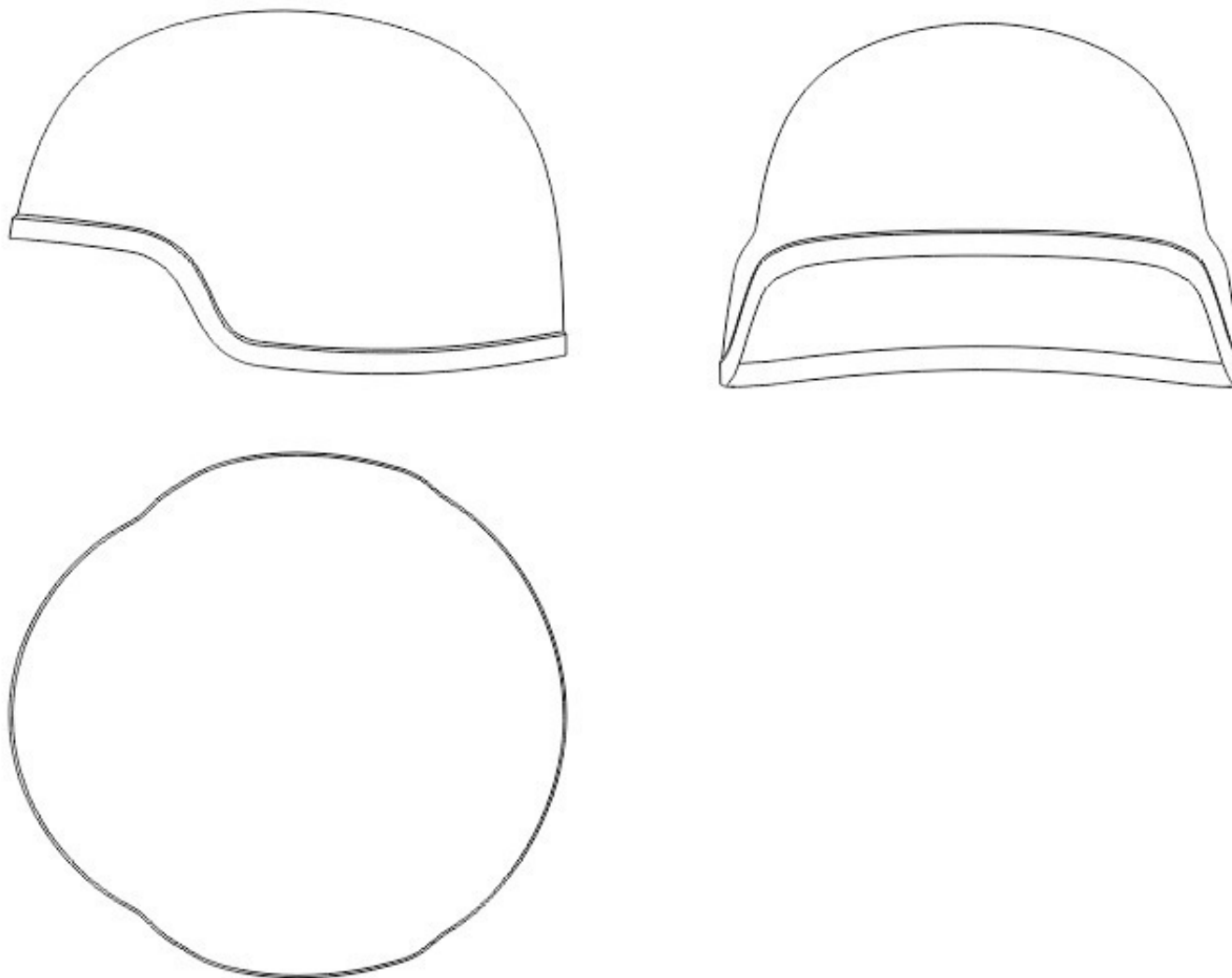


Рисунок А1. Орієнтовний зовнішній вигляд захисної оболонки предмету Типу 1.

Продовження Додатку А

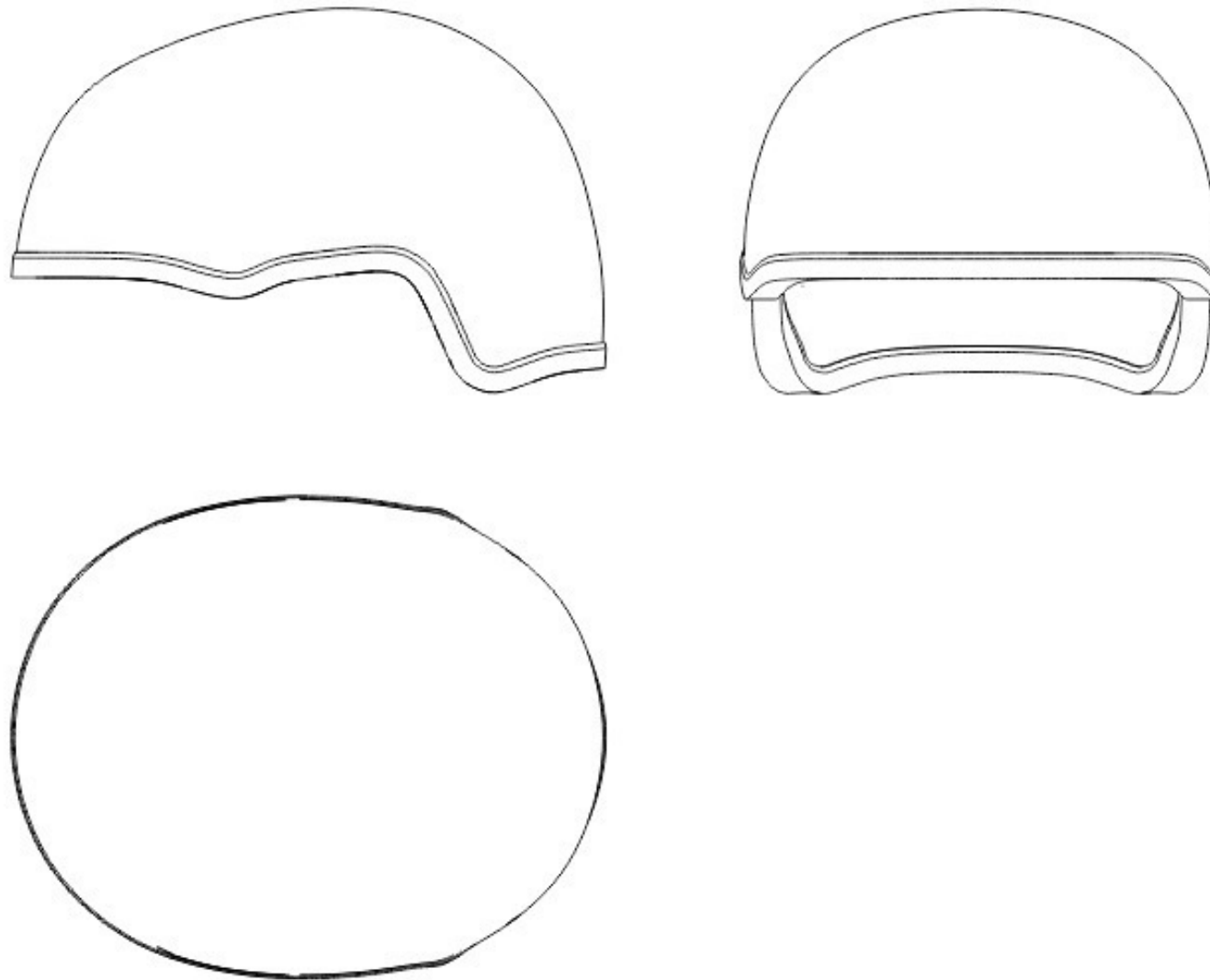


Рисунок А2. Орієнтовний зовнішній вигляд захисної оболонки предмету Типу 2.

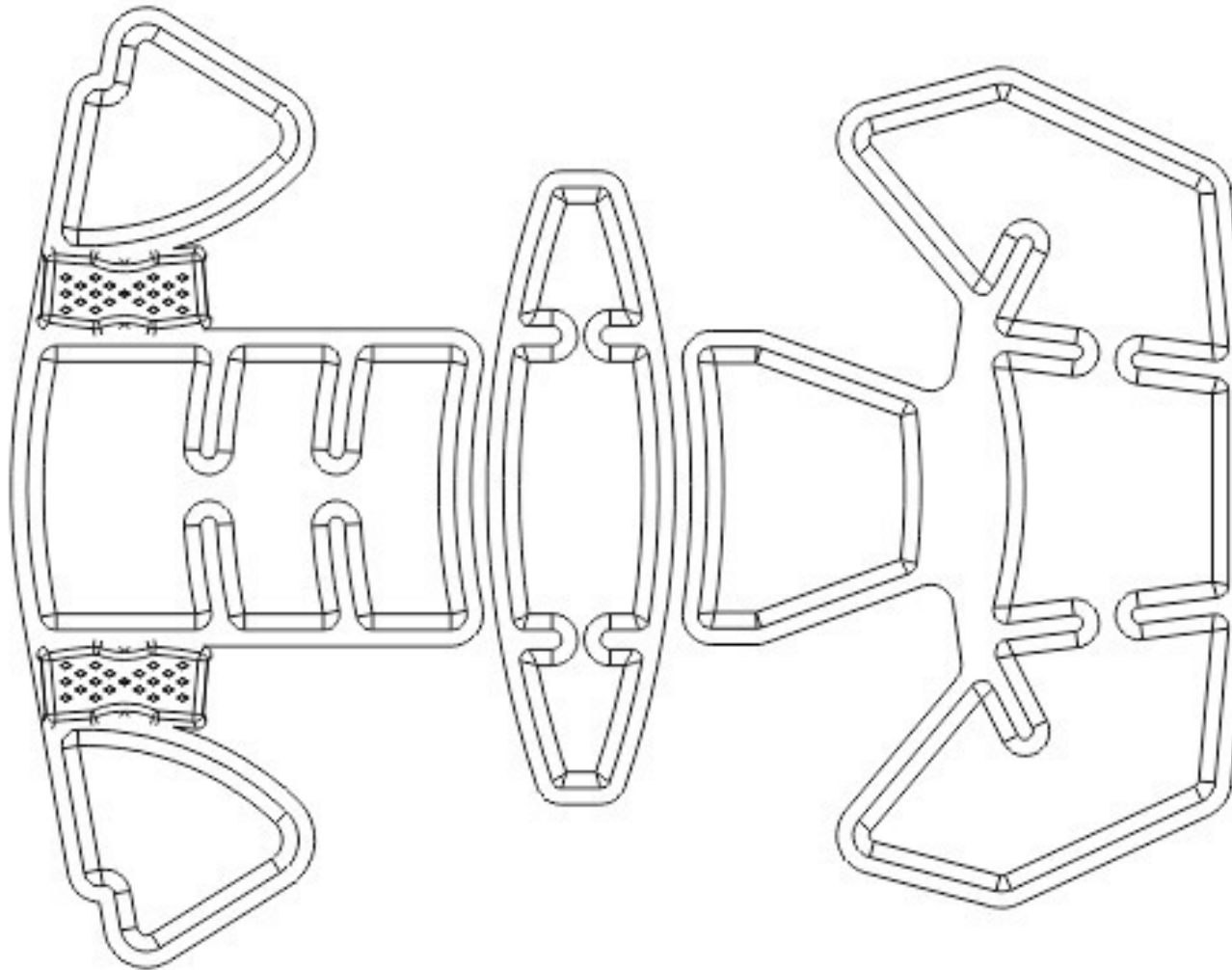


Рисунок А3. Орієнтовний зовнішній вигляд енергопоглинаючих елементів.

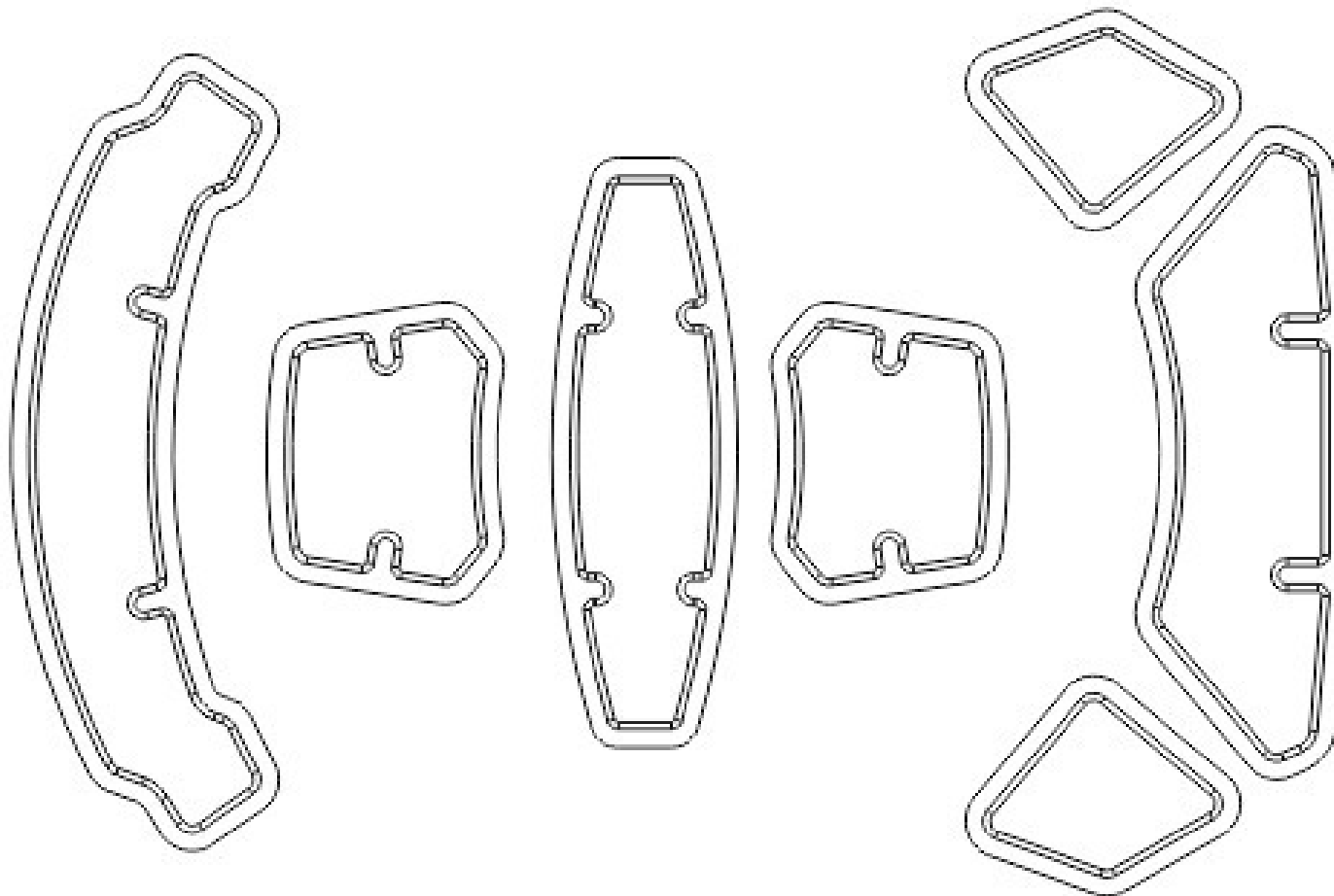


Рисунок А4. Орієнтовний зовнішній вигляд елементів регулювання комфорту.

Продовження Додатку А

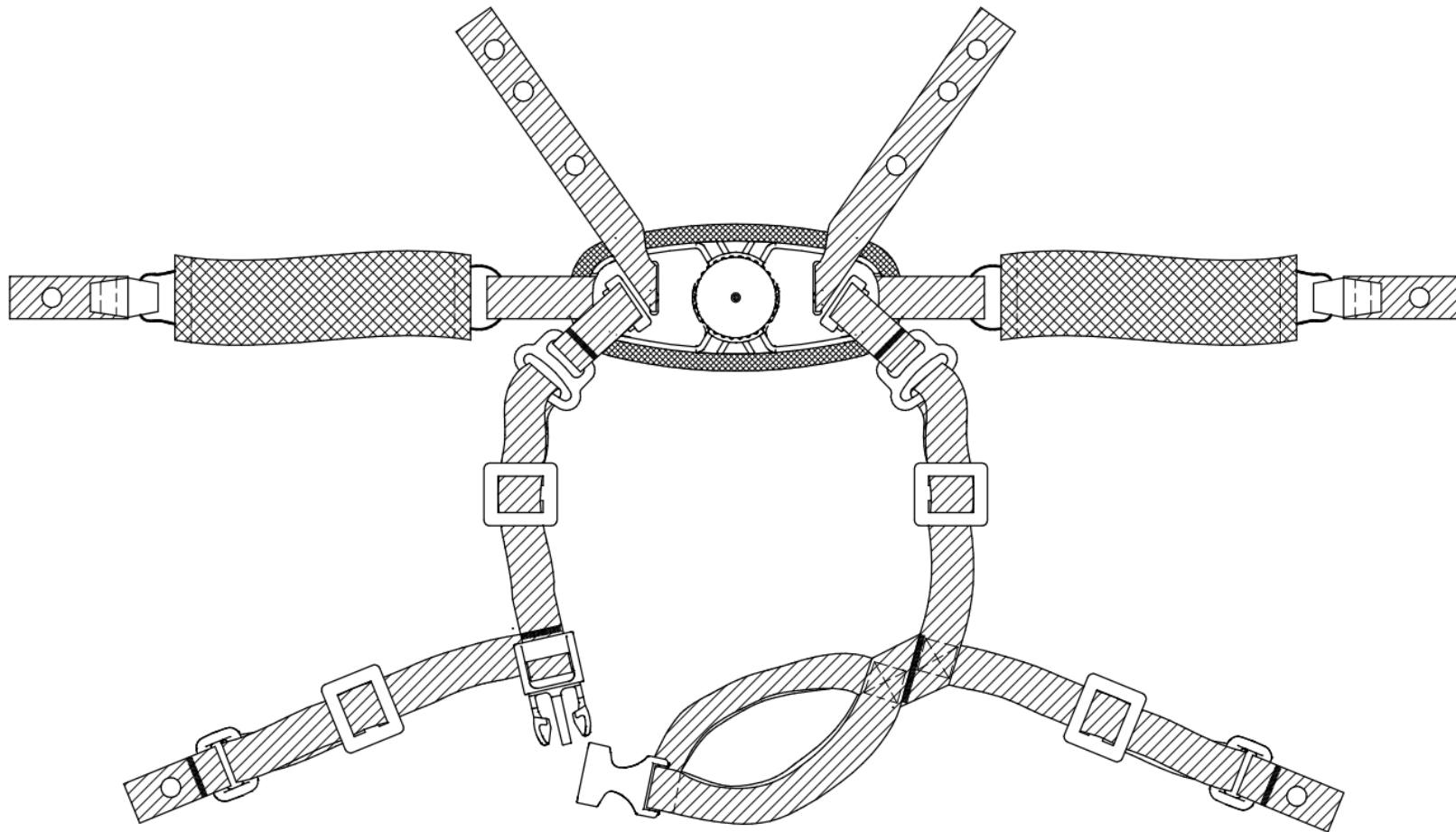
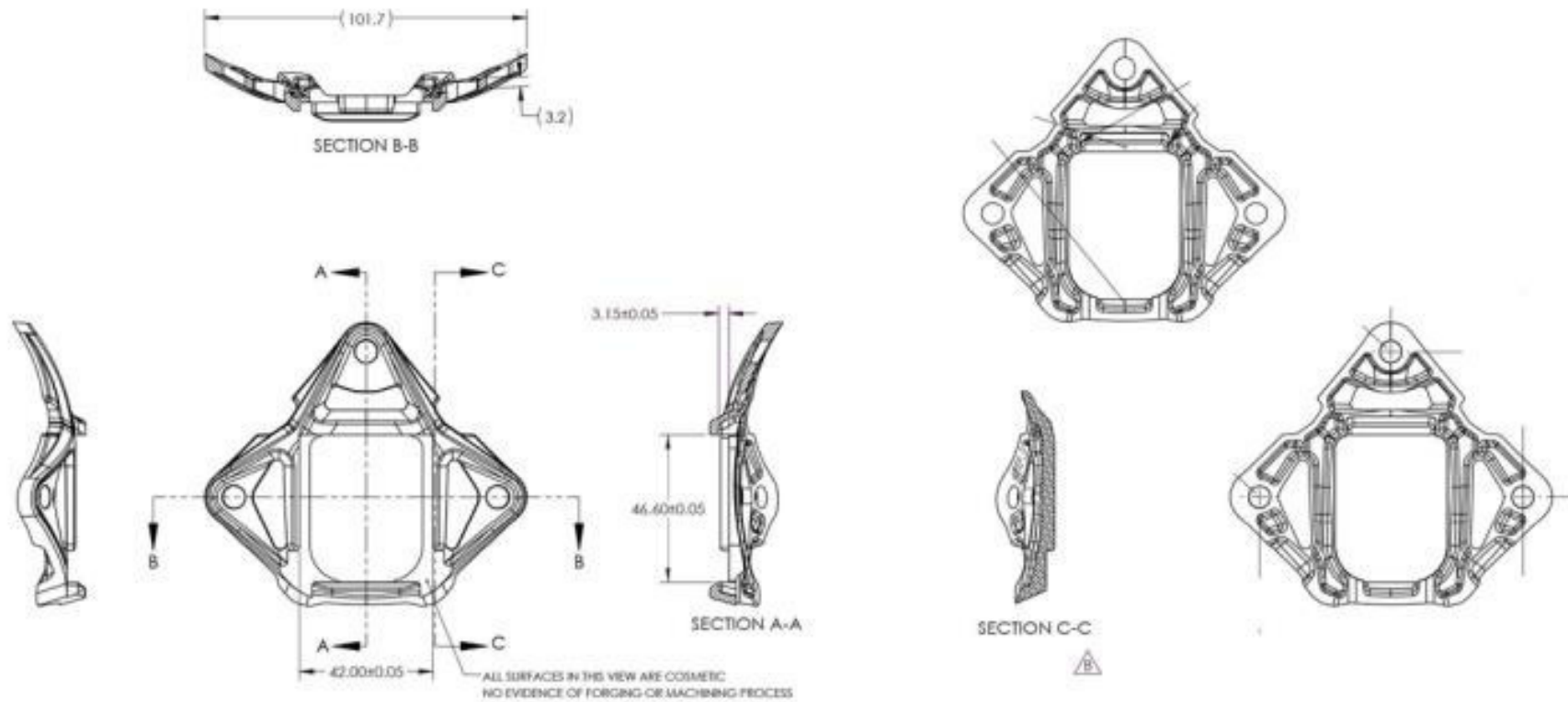


Рисунок А5. Орієнтовний зовнішній вигляд утримуючої системи.

ДОДАТОК Б

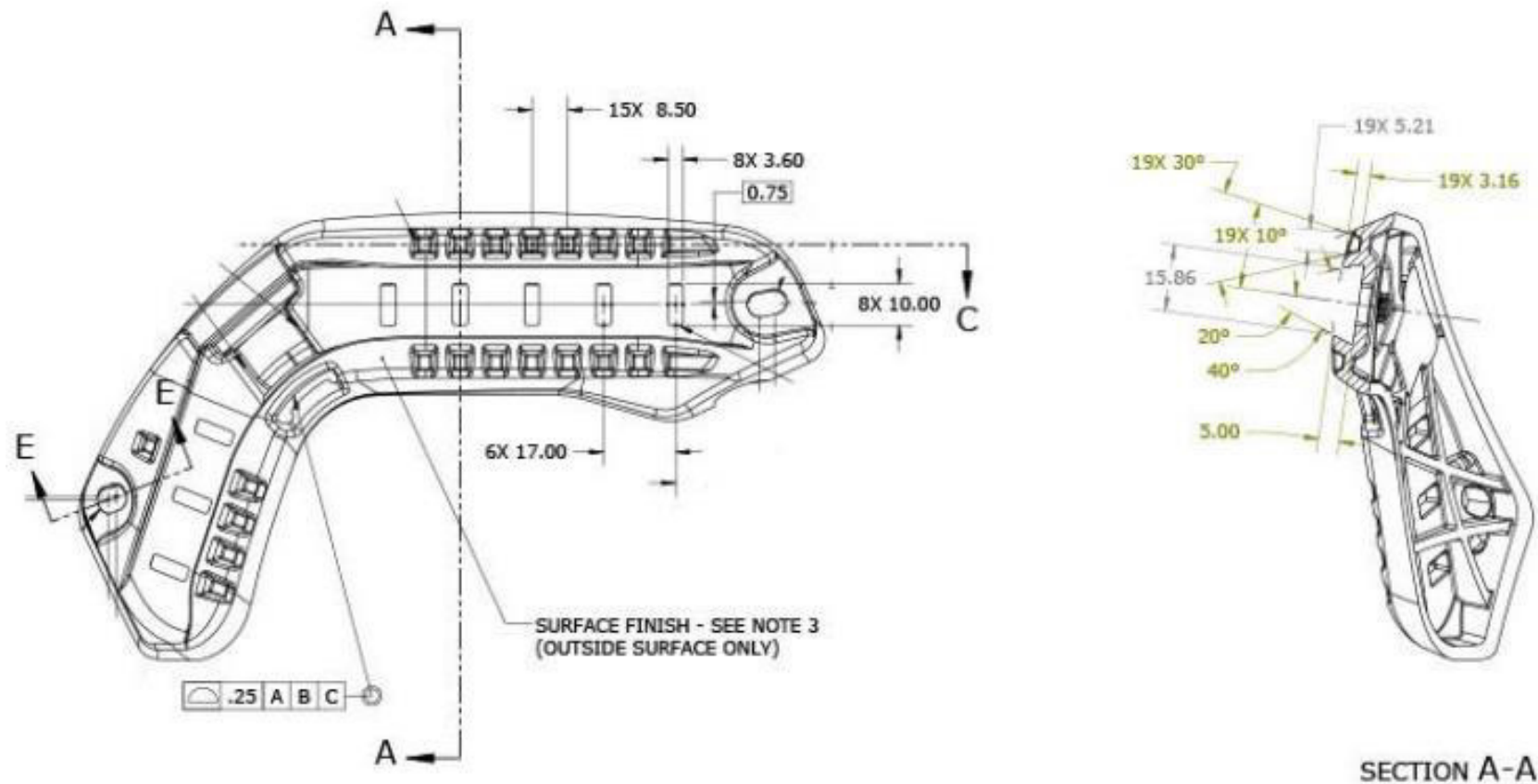
Креслення зовнішніх монтажних/направляючих елементів предметів Типу 1 та 2, Видів 2, 3 та 4



Примітка: Дані креслення є витягом з стандарту НАТО AEP 2902 “Небалістичні методи випробувань та критерії оцінки бойових шоломів” та приводяться мовою оригіналу”.

Рисунок Б1. Креслення фронтального зовнішнього монтажнього/направляючого елементу.

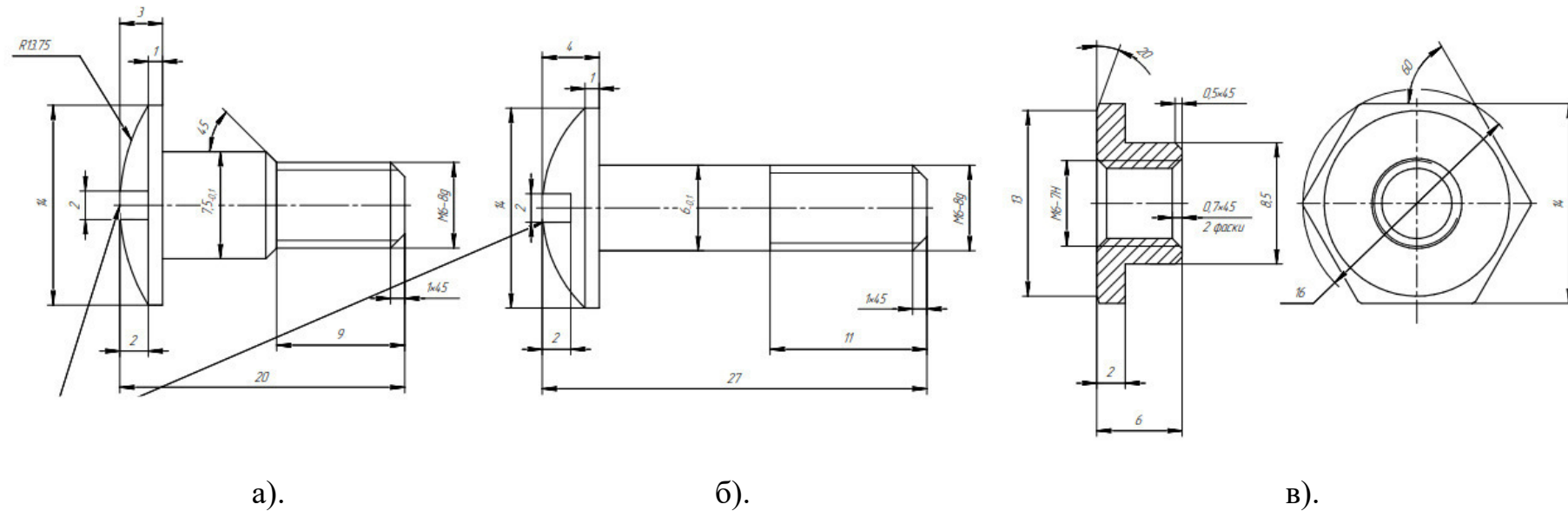
Продовження Додатку Б



Примітка: Дані креслення є витягом з стандарту НАТО AEP 2902 “Небалістичні методи випробувань та критерії оцінки бойових шоломів” та приводяться мовою оригіналу”.

Рисунок Б2. Креслення бокового зовнішнього монтажного/направляючого елемента.

Продовження Додатку Б



а) – креслення гвинта кріплення утримуючої системи для предметів Типів 1 та 2, Видів 1 та 2;

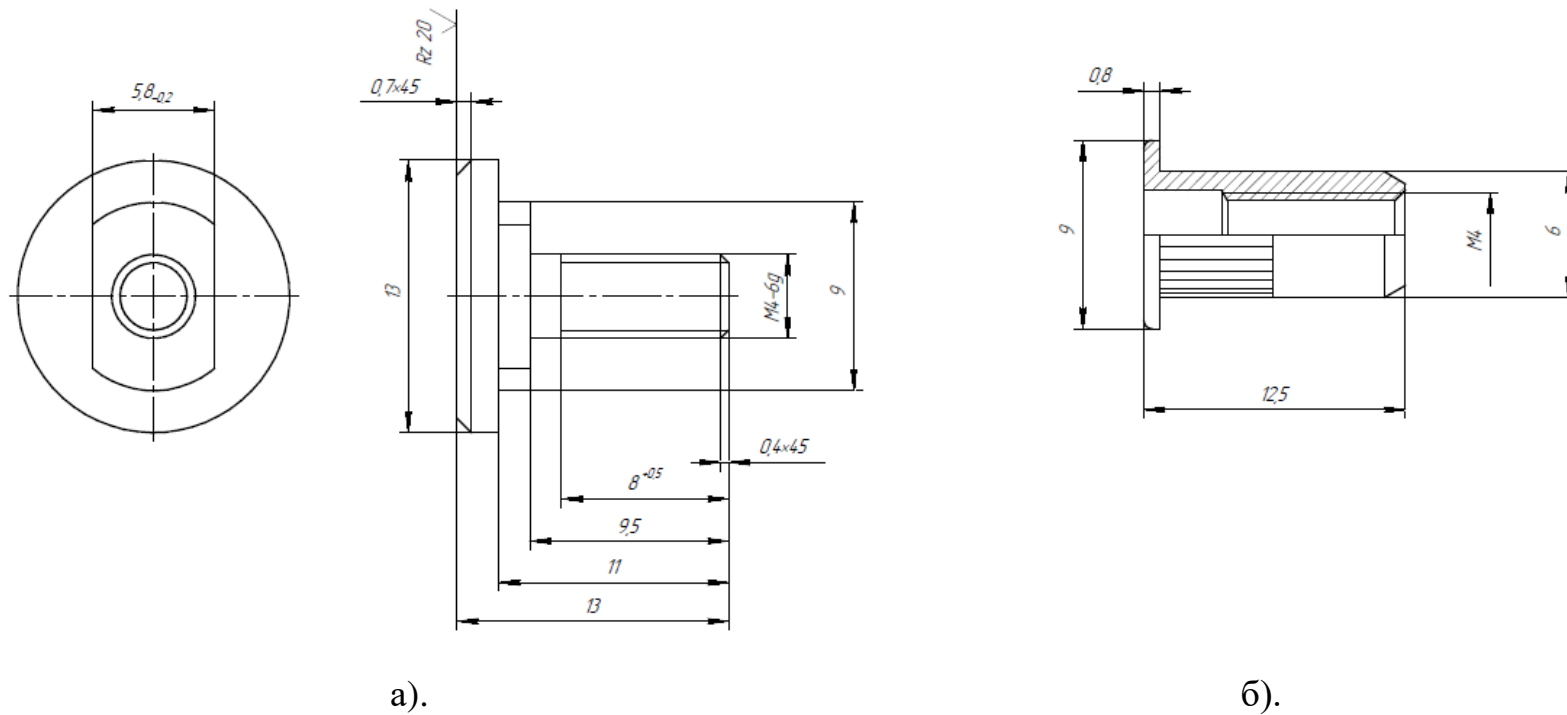
б) – креслення гвинта кріплення утримуючої системи та бокових зовнішніх монтажних/напрявляючих елементів для предметів Типів 1 та 2, Видів 3 та 4;

в) – креслення гайки кріплення утримуючої системи та бокових зовнішніх монтажних/напрявляючих елементів для усіх типів та видів предметів.

Примітка: в даному рисунку наведено креслення рекомендованих до використання елементів кріплення.

Рисунок Б3. Креслення гвинтів та гайки кріплення утримуючої системи та бокових зовнішніх монтажних/напрявляючих елементів.

Продовження Додатку Б



а) – креслення гвинта для кріплення фронтального зовнішнього монтажного/напрявляючого елементу;

б) – креслення гайки-закlepки для кріплення фронтального зовнішнього монтажного/напрявляючого елементу.

Примітка: в даному рисунку наведено креслення рекомендованих до використання елементів кріплення.

Рисунок Б4. Креслення гвинта та гайки кріплення фронтального зовнішнього монтажного/напрявляючого елементу.

ДОДАТОК В

Тимчасова методика проведення балістичних випробувань шоломів бойових балістичних для військовослужбовців Збройних Сил України

ВСТУП

Ця методика визначає основні загальні технічні, організаційно-технічні вимоги та методики проведення випробувань шоломів бойових балістичних для військовослужбовців Збройних Сил України (далі – шоломи).

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ця методика застосовується для перевірки рівня стійкості шоломів до впливу типових засобів ураження, а саме: від куль бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї та типових імітаторів уламків. Також дана методика може застосовуватися для порівняння рівня захисту шоломів виготовлених за різними технологіями, а також визначення рівня стійкості матеріалів та конструктивних елементів, що застосовуються для виготовлення шоломів.

1.2 Ця методика визначає систему класифікації стійкості шоломів та конструктивних елементів шоломів до впливу типових засобів ураження, надає терміни і визначення понять, які в ньому вжиті.

1.3 Методика придатна для цілей оцінки відповідності.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Позначення документа	Назва
1	2
ДСТУ ISO/IEC 17025:2017	Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій
ДСТУ 3021-95	Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення.
ВСТ 01.301.003-2015(01) (видання 1)	Методи балістичних випробувань персональних броньованих засобів захисту та бойового обмундирування «STANAG 2920 PPS (EDITION 2)».
ГСТУ 78-41-004-97	Шоломи для захисту від куль. Загальні технічні умови.
ОСТ В3-5177-81	Патроны и пороха к стрелковому и боевому оружию. Методы баллистических испытаний.

1	2
ОСТ В84-2233-85	Пороха пирокселиновые, общие технические условия.
STANAG 2920 (Ed.3)	Classification of Personal Armour, Edition 3.
АЕР 2920 (Ed.1)	Procedures for the Evaluation and Classification of Personal Armour, Bullet and Fragmentation Threats, Edition A, Version 1.

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧАННЯ

У цій методиці застосовані такі терміни та визначення:

шоломи бойові балістичні – головний убір, що призначений для захисту верхньої частини голови користувача від ураження уламками снарядів, мін та ручних гранат, а також кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї;

захисна оболонка – зовнішня частина виробу, що складається з ковпака та декоративної оболонки, і визначає його загальну форму, та безпосередньо приймає на себе вплив навантаження у разі ураження відповідними елементами типових загроз;

споживач – орган військового управління, за яким закріплена номенклатура;

представник замовника – військове представництво Міністерства оборони України;

натурні випробування – випробування зразка в умовах, які відповідають умовам його використання згідно з прямим призначенням з безпосереднім оцінюванням чи контролем характеристик та властивостей об'єкта;

бойова стрілецька зброя – стрілецька зброя, що призначена для ураження живої сили та (або) техніки;

стійкість (кульова та/або уламкова) – здатність шолому забезпечувати захист верхньої частини голови користувача від ураження типовими засобами ураження (кулями бойової стрілецької зброї та/або імітаторами уламками, вимоги до яких наведено нижче);

позиція для стрільби – місце для розміщення стрілецької зброї та боєприпасів для проведення випробувань;

V_{50} – це швидкість, при якій оцінена ймовірність перфорації становить 0,5 (з визначеним снарядом і матеріалом мішені);

V_0 – це найнижча швидкість, при якій передбачається перфорація (з визначеним снарядом і матеріалом мішені). Вона заснована на принципі, що втрата кінетичної енергії під час перфорації оригінального снаряду піддається виміру шляхом порівняння енергії попадання та енергії на виході. Також передбачається, що ця втрата є постійною (у межах похибки експерименту). Складова швидкості цієї постійної величини – це V_0 ;

V_{LP} – це найнижча зареєстрована швидкість, при якій відбувається перфорація;

V_{LNP} – це найвища зареєстрована швидкість, що є нижчою за мінімальну при повній перфорації.

4. СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

У цьому документі скорочення та умовні позначення наведені у тексті.

5. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

5.1 Випробування на балістичну стійкість шоломів повинні проводитись у відповідності до вимог цієї методики, а у виключних випадках – згідно з вимогами альтернативних методик, що можуть дати співставні результати випробувань і лише за попереднього погодження з замовником.

5.2 До проведення випробувань допускається лише відкалібровані справні та повірені вимірювальні прилади (у разі їх наявності в переліку засобів вимірювальної техніки, що підлягає обов'язковій повірці згідно чинного законодавства), справне випробувальне обладнання, що атестоване в установленому порядку (див. розділ 8 цієї методики), а також справні боєприпаси.

5.3 Усі випробування, здійснюються за нормальних кліматичних умов, а саме:

температура навколишнього середовища – (23 ± 5) °С;
відносна вологість повітря – (40–70) %;
атмосферний тиск (84.0–106.7) кПа або (630–800) мм рт. ст.

5.4 Випробування на балістичну стійкість шоломів, що передбачені у даній методиці повинні проводитись у спеціалізованих лабораторіях, що акредитовані на технічну компетентність та незалежність згідно ДСТУ ISO/IEC 17025.

5.5 Результати випробувань оформлюють протоколом, який повинен відповідати вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025.

6. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

6.1 Всі роботи проводяться тільки під керівництвом і постійним наглядом керівника випробування (начальника НВЛ З та СЗМ, старшого наукового співробітника або уповноваженого з якості).

6.2 Організація, керівництво і контроль за дотриманням правил безпеки, виробничої санітарії і охороні праці у НВЛ З та СЗМ покладаються на начальника, старшого наукового співробітника. Ці особи несуть відповідальність за дотримання техніки безпеки, передбаченої дійсними Правилами.

6.3 Керівник випробування повинен постійно знаходитися на місці, де проводяться ці роботи. Якщо керівникові необхідно відлучитися з місця випробування, він зобов'язаний призначити на час його відсутності відповідальну особу.

6.4 Керівник випробування зобов'язаний до початку робіт ознайомити робітників з правилами експлуатації та порядком проведення випробування на робочих місцях, перевірити засоби пожежогасіння. Приміщення, де проходять випробування, повинні бути обладнані пожежним інвентарем згідно з наказом МОУ 2006 р. № 185.

6.5 При підготовці до випробувань керівник випробувань зобов'язаний організувати вивчення робітниками:

- а) порядку виконання операцій і технологій проведення випробувань;
- б) правила безпеки при виконанні випробувань;
- в) вимог охорони праці на кожному робочому місці;
- г) правил експлуатації устаткування й оснащення.

Керівник випробування зобов'язаний:

добре знати технологічну документацію та керівні документи, що стосуються проведення випробувальних робіт;

вміти кваліфіковано виконувати кожен операцію;

розподіляти робітників по робочих місцях, доручаючи виконання відповідальних операцій найбільш підготовленим робітникам;

під час робіт вести облік кількості патронів, виробів (зразків), перевіряти дотримання технології робіт і вимог охорони праці на робочих місцях, правильність експлуатації обладнання і оснащення;

по закінченні робіт перевірити якість прибирання робочих місць, обладнання.

6.6 Загальні правила техніки безпеки при проведенні випробувань.

Випробування повинні проводитися під постійним контролем керівника робіт, який добре знає будову та дію патронів, будову виробів (зразків), а також вимоги технічної документації. Перед початком робіт керівник випробування зобов'язаний інструктувати виконавців про заходи безпеки. Під час проведення випробувань **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**:

працювати на устаткуванні без заземлення або з несправним заземленням;

працювати на несправному обладнанні і на відремонтованому устаткуванні без попереднього випробування;

проводити будь-які роботи з патронами без керівника випробувань і без інструктажу по заходам безпеки.

6.7 В лабораторії повинен бути складений пожежний розрахунок. Кожний робітник зобов'язаний чітко знати свої обов'язки згідно пожежного розрахунку на випадок виникнення пожежі. Робочі місця повинні бути забезпечені справними, перевіреними і готовими до дії засобами пожежогасіння, а також аптечками першої медичної допомоги.

6.8 Під час роботи, робочі місця повинні утримуватись в чистоті і порядку. Категорично забороняється робити з несправними патронами, вимірювальними приладами та обладнанням.

6.9 Випробування повинні проводитися згідно з діючими стандартами, нормами, технологічними процесами і інструкціями на окремі види випробувань затвердженими начальником лабораторії. Інструкції повинні знаходитись на робочих місцях. В них повинні бути вказані правила безпеки при виконанні тих чи інших операцій і норми завантаження патронами, виробами (зразками) приміщень і робочих місць. Під час проведення випробування необхідно виконувати правила безпеки і охорони праці, які передбачені дійсними Правилами і спеціальними інструкціями.

6.10 Керівником випробування можуть призначатися начальник лабораторії, старший науковий співробітник. Особи, призначені керівниками випробувань, повинні особисто вміти виконувати будь-яку операцію із числа операцій даного випробування.

6.11 Зразки, які надходять на випробування повинні зберігатися у приміщенні ідентифікації та температурної витримки зразків.

6.12 Патрони до стрілецької зброї повинні зберігатись у відповідності з правилами зберігання боєприпасів у приміщенні зберігання та чистки балістичних стволів (стрілецької зброї), температурної витримки патронів до стрілецької зброї, дощування зразків.

6.13 В кімнатах під час проведення випробування повинні знаходитись тільки керівник робіт та особи, які безпосередньо задіяні у випробуваннях.

6.14 Стіни приміщень, в яких виконуються ці випробування, повинні бути вогнестійкі. Освітлення повинно бути обладнане в залежності з вимогами вибухопожежобезпеки для приміщень класів В-1.

6.15 Порядок визначення значень V_{50} , V_0 , V_{LNP} та V_{LP} надаються у Додатку F до STANAG 2920.

7. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

7.1 Перевірка стійкості шоломів бойових балістичних до впливу типових засобів ураження здійснюється у чотири етапи, а саме:

Етап I - перевірка захисної оболонки шоломів бойових балістичних на захист від ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї в нормальних, дуже холодних та дуже гарячих кліматичних умовах, а також після впливу морської води;

Етап II – перевірка захисної оболонки шоломів бойових балістичних на захист від ураження імітаторами уламків в нормальних кліматичних умовах та після впливу морської води;

Етап III - перевірка з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів з захисною оболонкою на захист від ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї в нормальних, дуже холодних та дуже гарячих кліматичних умовах, а також після впливу морської води;

Етап IV - перевірка з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів з захисною оболонкою на захист від ураження імітаторами уламків в нормальних кліматичних умовах та після впливу морської води;.

7.2 Перевірка стійкості шоломів бойових балістичних до впливу типових засобів ураження засвідчується:

1. Для захисної оболонки

- не менш, як 5-ма заліковими влучаннями кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї (фронтальна, тильна, ліва, права сторони та тім'яна частина);

- не менше, як 6-ма заліковими влучаннями імітаторів уламків (при цьому половина пострілів повинна перфорувати матеріал засвідчення, а друга половина пострілів не повинна перфорувати матеріал засвідчення).

2. Для з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів (кріплення утримуючої системи до захисної оболонки, кріплення бокового зовнішнього монтажного/направляючого елемента, кріплення фронтального зовнішнього монтажного/направляючого елемента)

- по одному заліковому влучанню кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї в конструктивно однакові елементи;

7.3 Загалом для визначення кульової та уламкової стійкості шоломів одного розміру необхідно не менше 6 шоломів при цьому дозволяється перевіряти кульову та уламкову стійкість з'єднань елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів під час перевірки захисної оболонки на кульову та уламкову стійкість відповідно.

7.4 Для перевірки стійкості шоломів бойових балістичних від ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї (скорочено – кульова стійкість) застосовується система умовної класифікації, що характеризується технічними характеристиками типових засобів ураження (бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї), які наведені в Таблиці 1.

Таблиця 1. Технічні характеристики набоїв бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї.

Клас кульової стійкості	Калібр засобу ураження	Найменування та індекс патрону	Тип осердя	Вага, г	Початкова швидкість та допустиме відхилення, м/с	Дистанція обстрілу, м
1	9 x 18 мм патрон 9 mm Makarov ¹	9-мм пістолетний патрон 57-Н-181с ²	СТ ³	5,95	330±10	5±0,5
1А	9x19 мм пістолетний набій LUGER	-	СВ ⁴	8	430±10	5±0,5
2	7,62 x 25 мм патрон 7,62 mm Tokarev ¹	7,62-мм пістолетний патрон 57-Н-134с ²	СТ ³	5,5	430±15	5±0,5

¹ – Міжнародне позначення патронів відповідно до чинних рішень Постійної Міжнародної Комісії з випробувань ручної вогнепальної зброї;
² – Умове позначення патронів згідно з ГРАУ МО СРСР;
СТ³ – сталевий;
СВ⁴ – свинцевий.

7.5 Для перевірки стійкості шоломів бойових балістичних від ураження уламків (скорочено – уламкова або балістична стійкість) застосовується система умовної класифікації, що характеризується технічними характеристиками типових засобів ураження (імітаторів уламків), які наведені в Таблиці 2.

Таблиця 2. Технічні характеристики імітаторів уламків.

Клас уламкової стійкості	Позначення засобу ураження	Твердість по Роквеллу, HRC	Маса, г	Розмірні характеристики ¹		
				Діаметр, мм	Ширина, мм	Довжина, мм
F1	A3/6723/2	30±2	0,162±0,01	2,642	1,27	3,175
F2	A3/6723/3	30±2	0,237±0,01	3,251	1,53	3,810
F3	A3/6723/6	30±2	0,325±0,01	3,600	1,75	4,313
F4	A3/6723/4	30±2	0,486±0,02	4,064	2,03	4,572
F5	A3/6723/1	30±2	1,102±0,02	5,385	2,54	6,350
F6	A3/6723/5	30±2	2,786±0,02	7,493	3,18	8,763

¹ Відхилення у розмірних характеристиках імітаторів та їх креслення наведені у АЕР 2920.

7.6 Для проведення випробувань передбачено типові кліматичні умови попереднього кондиціювання зразків шоломів бойових балістичних, що визначені у Таблиці 3.

Таблиця 3. Типові кліматичні умови попереднього кондиціювання

Кліматичні умови	Температура (°C)	Вологість (%)
Нормальні	+23 ±5	40-70
Дуже холодні	-40 ±2	Не нормується
Дуже гарячі	+70 ±2	Не нормується

7.7 Кульова стійкість шоломів бойових балістичних перевіряється після попереднього кондиціювання в нормальних, дуже холодних та дуже гарячих умовах. В свою чергу уламкова (балістична) стійкість перевіряється після попереднього кондиціювання в нормальних виключно.

7.8 Перевірка кульової та уламкової (балістичної) стійкості повинна також проводитись після занурення та витримання у морській воді протягом 16 (+0,5) годин.

7.9 Для проведення випробувань повинні застосовуватися лише технічно стравні, повірені та калібровані вимірювальні пристрої. Перелік вимірювальних пристроїв, допоміжного обладнання та приладів вказано у Таблиці А.1, а витратних матеріалів – Таблиці А.2 Додатку А цієї методики.

8. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ

8.1 Випробування на кульову та уламкову (балістичну) стійкість проводиться у чотири кроки, а саме:

- підготовка до випробувань;
- кондиціювання зразків;
- проведення випробувань;
- аналіз результатів випробувань та оформлення протоколів випробувань.

8.2 Підготовка до випробувань

8.2.1 Шоломи приймаються для випробувань в зборі та у повному комплекті поставки з наявним маркуванням, що дозволяє ідентифікувати зразок шолома балістичного за:

- виробником або постачальником;
- маркою, типом або назвою;
- заводським номером;
- датою виготовлення.

8.2.2 Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність випробувань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

8.2.3 За умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати випробувань – відсторонити дефектні зразки від випробувань з обов'язковим вказанням причин у акті ідентифікації (або протоколі випробувань).

8.2.4 На захисній оболонці позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

8.2.5 Зразки, що підлягають випробуванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 24 годин, тім'яною частиною до низу на корковому кільці (кільцях) завтовшки не менше, ніж 10 мм.

8.2.6 Після витримки зразків в нормальних умовах відповідальний виконавець випробувань повинен скласти акт ідентифікації на всі зразки, що представлені замовником, у якому вказуються основні параметри зразків – габаритні розміри, вага, основні показники кожного зразка згідно наданого паспорта, стан кожного зразка перед випробуванням та дані, що вказані в його маркуванні.

8.3 Кондиціонування зразків

8.3.1 Зразки захисних, що були підготовлені до випробувань піддають попередньому кондиціонуванню в умовах визначених у пунктах 7.6 та 7.7 цієї методики.

8.3.2 Для кондиціонування зразків в нормальних умовах дозволяється не застосовувати додаткове кліматичне обладнання за умови, якщо кліматичні умови в приміщенні лабораторії забезпечують нормальні умови, які визначені у Таблиці 3 цієї методики.

8.3.3 У випадку, коли в приміщенні лабораторії не забезпечуються умови зазначені у пункті 8.3.2 цієї методики, слід застосовувати спеціальне кліматичне обладнання.

8.3.4 Для кондиціонування зразків необхідно їх помістити тім'яною частиною вниз на коркове кільце (кільця) завтовшки не менше, ніж 10 мм всередині камери якій витримуються необхідні кліматичні умови.

8.3.5 Розмір камери повинен забезпечувати таке розміщення зразків, при якому вони не будуть торкатися ні стінок камери, ні один одного.

8.3.6 Кондиціонування зразків повинно проводитись протягом 2(+0,5) годин.

8.3.7 За умови виконання вимог пункту 8.2.6 дозволяється не кондиціонувати повторно зразки перед випробуваннями в нормальних умовах.

8.4 Проведення випробування захисної оболонки шоломів бойових балістичних на кульову стійкість (захист від ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї) в нормальних, дуже холодних та дуже гарячих кліматичних умовах.

8.4.1 В залежності від вимог замовника випробування в дуже холодних та дуже гарячих умовах можуть не проводитись. При цьому здійснюється відмітка

в протоколі випробувань з вказанням причини не проведення таких випробувань.

8.4.2 Для проведення випробувань на кульову стійкість захисної оболонки шоломів бойових балістичних застосовуються лише ті набой бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї, що передбачені для відповідного класу кульової стійкості шолому.

8.4.3 Після проведення підготовки до випробувань у відповідності до вимог пункту 8.2 та проведеного кондиціонування зразка (в нормальних, або дуже холодних, дуже гарячих або умовах) згідно пункту 8.3 слід провести випробування зразків на кульову стійкість у дві фази:

Фаза 1 - випробування зразка на макеті голови для визначення кульової стійкості та надійності роботи системи кріплення;

Фаза 2 - визначення заперешкодної деформації зразків.

8.4.4 Для проведення Фази 1 випробувань кульової стійкості необхідно:

1. Розташувати зброю, пристрій для вимірювання швидкості кулі і мішень в трасі, де будуть проводитися випробування наступним чином:

- пристрій для виміру швидкості на лінії траєкторії польоту кулі на відстані 2,5 м від зрізу ствола зброї;
- зброю – пістолет або відповідний до його типу балістичний ствол закріпити у пристрої фіксації зброї;
- мішень на лінії траєкторії польоту кулі на відстані 5 м від зрізу ствола.

УВАГА! Поверхня мішені повинна розміщуватися під кутом 90^0 до траєкторії польоту кулі.

2.Зробити попередній постріл по мішені, щоб визначити лінію польоту та місце влучення кулі.

3. Одягнути на макет голови (розміри та будова макета голови повинні відповідати вимогам ГОСТ 26584) чохол-датчик із білої тканини, за допомогою якого фіксується пробиття, надіти шолом, що підлягає випробуванням, на макет голови та зафіксувати його.

4. Розташувати макет голови із шоломом позаду мішені так, щоб бажане місце влучення кулі у шолом співпало із місцем влучення кулі у мішень під час попереднього пострілу, потім забрати мішень і закріпити модель голови.

5. При наявності на пристрої кріплення зброї лазерний цілевказувач, що з'юстований з випробувальною зброєю бажане місце влучення кулі у шолом необхідно співставити зі світловою плямою, що утворюється від променя лазерного прицілу (після попереднього пострілу світлова пляма лазерного прицілу повинна співпадати з місцем влучення кулі у мішень).

6. Зробити п'ять пострілів у оболонку шолома (лобна частина, ліва і права скроня, потилична частина, тім'яна частина). Кут влучення кулі між лінією польоту кулі та дотичною площиною в місці влучення у шолом повинен складати $(90\pm 5)^0$. Відстань між сусідніми влученнями та краєм оболонки шолома повинні бути не менше, ніж 50 мм.

7. Після кожного вірного пострілу необхідно перевірити шолом на наявність пробою, що визначається проходженням світла скрізь оболонку шолома, коли її піднесуть до електричної лампи потужністю 60 Вт (або

рівнозначної до неї лампи іншої конструкції) та дослідженням наявності пошкоджень чохла датчика.

8. Пробій шолома будь-яким вірним влученням є ознакою негативного результату випробувань, далі випробування припиняються.

8.4.5 Перехід до Фази 2 випробувань здійснюється лише за позитивними результатами 5 пострілів випробувань відповідно до алгоритму Фази 1.

8.4.6 Фаза 2 випробувань на кульову стійкість передбачає оцінку рівня заперешкодної деформації захисної оболонки зразка за допомогою балістичного пластиліну. Для проведення Фази 2 випробувань кульової стійкості необхідно:

1. Підготувати балістичний пластилін.
2. Підготувати пристрій для визначення заперешкодної деформації.
3. Зняти з шолома усі зовнішні та внутрішні елементи. Випробуванням піддається лише захисна оболонка виробу.
4. Закріпити шолом 3-ма струбцинами в спеціальному пристрої для визначення заперешкодної деформації.

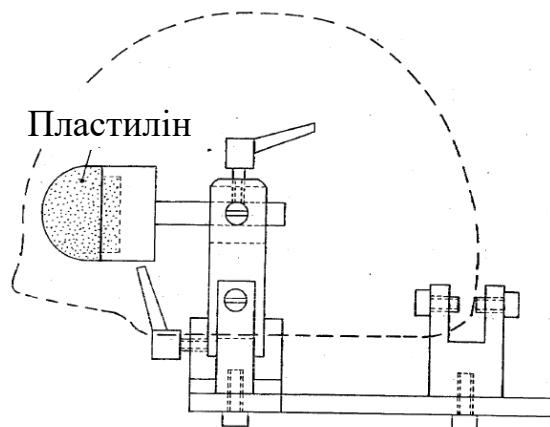


Рисунок 1. Зовнішній вигляд пристрою для визначення заперешкодної деформації

5. Переміщуючи кільце пристрою зі струбцинами в горизонтальній площині і платформу у вертикальній площині з обертанням її вздовж горизонтальної осі розмістити шолом необхідною зоною його зовнішньої поверхні, що піддається обстрілу, до зброї, яка буде використана для проведення балістичних випробувань.

6. Придати форму балістичному пластиліну у вигляді півкулі (див. Рис.1). Форму пластиліну проконтролювати за допомогою шаблону. Шаблон являє собою виріз у вигляді напівкулі у торці металевої смуги (пластини) Радіус вирізу дорівнює $30 \pm 0,7$ мм.

7. Переконавшись, що форма балістичного пластиліну співпадає з формою вирізу шаблону. Провести вимір відстані від вершини напівкулі з балістичного пластиліну до її основи (зрізу капсули) за допомогою глибиноміру або за допомогою двох мірних лінійок.

8. Переміщуючи стрижні, а також положення шарнірного з'єднання забезпечити розміщення капсули з балістичним пластиліном з внутрішньої сторони шолома до зони, що буде піддаватися обстрілу ззовні, на відстані 10 мм.

9. Провести постріл у визначену зону шолома ззовні.

10. Відвести капсулу з балістичним пластиліном із внутрішньої зони шолома і заміряти величину деформації пластиліну. Величину деформації визначити приклавши шаблон до балістичного пластиліну і за допомогою глибиноміру або лінійкою з радіусом на торці заміряти деформацію пластиліну додавши до цього значення 10 мм та занести отримане значення до протоколу випробувань.

11. Придати балістичному пластиліну у контейнері форму напівкулі і при проведенні наступних пострілів по зовнішній оболонці шолома виконати вимоги попередніх пунктів для кожного пострілу.

12. Кількість пострілів та їх зони співпадають з зазначеними у пункті 8.4.4 цієї методики.

8.4.7 Час проведення випробувань на кульову стійкість від моменту переміщення зразків з кліматичних камер до моменту останнього пострілу не повинен перевищувати 15 хвилин. У разі перевищення тривалості випробувань слід повторно здійснити кондиціонування зразків у відповідних умовах випробувань.

8.5 Проведення випробування захисної оболонки шоломів бойових балістичних на кульову стійкість (захист від ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї) після впливу морської води.

8.5.1 Проведення випробувань на кульову стійкість зразків після впливу морської води є аналогічним випробуванням на кульову стійкість в нормальних умовах але попередньо замість кондиціонування у нормальних умовах зразок, що підлягатиме випробуванням занурюють у ємність для випробувань з соляним розчином.

8.5.2 Ємність повинна мати глибину не менше 90 см, знаходитись у приміщенні з нормальними кліматичними умовами та містити у собі соляний розчин у якому 96,5% H_2O (вода), 3% $NaCl$ (хлорид натрію) та 0,5% $MgCl_2$ (хлорид магнію). Допустиме відхилення відсоткового вмісту речовин у розчині не більше 1%.

8.5.3 Дослідний зразок повинен витримувати у зануреному стані в ємності з соляним розчином протягом 16 (+0,5) годин на глибині не менше 90 см та

8.5.4 Після витримання дослідного зразка у розчині, зразок витирається зовні насухо від надмірної вологи та підлягає випробуванням відповідно до порядку визначеному у пункті 8.4 цієї методики.

8.6 Проведення випробування захисної оболонки шоломів бойових балістичних на уламкову (балістичну) стійкість (захист від ураження імітаторами уламків) в нормальних кліматичних умовах.

8.6.1 Для проведення випробувань на уламкову стійкість захисної оболонки шоломів бойових балістичних застосовуються лише ті імітатори уламків, що передбачені для відповідного класу уламкової (балістичної) стійкості шолому.

8.6.2 За умови, коли до захисної оболонки шолому висуваються умови комбінованого захисту від різних імітаторів уламків необхідно проводити випробування у відповідності до приведенного нижче алгоритму з почерговим ураженням імітаторами уламків від найменшого до більшого класу уламкової (балістичної) стійкості. При цьому кількість шоломів, що підлягають випробуванням зростає та не обмежується виключно 4 зразками і залежить від кількості необхідних даних, що повинні бути отримані в процесі випробувань.

8.6.3 Після проведення підготовки до випробувань у відповідності до вимог пункту 8.2 та проведеного кондиціонування зразка (в нормальних умовах) згідно пункту 8.3 слід провести випробування зразків на уламкову (балістичну) стійкість у наступному порядку:

1. Закріпити шолом у спеціальному пристрої на відстані 5 м;
2. Припасувати систему засвідчення з внутрішньої шолома проти місця, що буде піддане обстрілу.
3. Здійснити обстріл шолома засобом ураження у вигляді імітатора уламку в контейнері.

При кожному пострілі вимірюється швидкість польоту імітатора осколку і фіксується наявність або відсутність перфорації в системі засвідчення. По серії обстрілів шолома визначається V_{50} – швидкість, при якій оцінена ймовірність перфорації становить 0,5 (з визначеним засобом ураження і матеріалом мішені). Для розрахунку вищезазначеної швидкості зі всіх значень швидкостей усієї сукупності пострілів вибирається, як мінімум, шість – при цьому половина пострілів повинна перфорувати матеріал мішені, а друга половина пострілів не повинна перфорувати матеріал мішені. Найвища зареєстрована швидкість у групі (половина перфорацій і половина відсутності перфорацій) не повинна перевищувати найнижчу швидкість у групі більше ніж на 40 м/с. Значення V_{50} є середнім арифметичним означеної групи швидкостей.

Примітка: Випробування впливу дуже низьких та дуже високих температур на балістичну міцність при обстрілі імітаторами осколків не проводяться, оскільки час визначення V_{50} значно перевищує 15 хвилин (доведеться багато разів піддавати зразок дії дуже низьких та дуже високих температур з подальшим обстрілом його протягом не більше 15 хвилин.

8.7 Проведення випробування захисної оболонки шоломів бойових балістичних на уламкову (балістичну) стійкість (захист від ураження імітаторами уламків) після впливу морської води.

8.7.1 Проведення випробувань на уламкову (балістичну) стійкість зразків після впливу морської води є аналогічним випробуванням на уламкову (балістичну) стійкість в нормальних умовах але попередньо замість кондиціонування у нормальних умовах зразок, що підлягатиме випробуванням занурюють у ємність для випробувань з соляним розчином.

8.7.2 Ємність повинна мати глибину не менше 90 см, знаходитись у приміщенні з нормальними кліматичними умовами та містити у собі соляний розчин у якому 96,5% H_2O (вода), 3% $NaCl$ (хлорид натрію) та 0,5% $MgCl_2$ (хлорид магнію). Допустиме відхилення відсоткового вмісту речовин у розчині не більше 1%.

8.7.3 Дослідний зразок повинен витримувати у зануреному стані в ємності з соляним розчином протягом 16 (+0,5) годин на глибині не менше 90 см та

8.7.4 Після витримування дослідного зразка у розчині, зразок витирається зовні насухо від надмірної вологи та підлягає випробуванням відповідно до порядку визначеному у пункті 8.6 цієї методики.

8.8 Проведення випробування на кульову стійкість (захист від ураження кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї) елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів в нормальних умовах.

8.8.1 Для проведення випробувань на кульову стійкість елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів шоломів бойових балістичних застосовуються лише ті набойки бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї, що передбачені для відповідного класу кульової стійкості шолому.

8.8.2 Після проведення підготовки до випробувань у відповідності до вимог пункту 8.2 та проведеного кондиціонування зразка (в нормальних умовах) згідно пункту 8.3 слід провести випробування зразків.

8.8.3 Для проведення випробувань кульової стійкості необхідно:

1. Розташувати зброю, пристрій для вимірювання швидкості кулі і мішень в трасі, де будуть проводитися випробування наступним чином:

- пристрій для виміру швидкості на лінії траєкторії польоту кулі на відстані 2,5 м від зрізу ствола зброї;

- зброю – пістолет або відповідний до його типу балістичний ствол закріпити у пристрої фіксації зброї;

- мішень на лінії траєкторії польоту кулі на відстані 5 м від зрізу ствола.

УВАГА! Поверхня мішені повинна розміщуватися під кутом 90° до траєкторії польоту кулі.

2.Зробити попередній постріл по мішені, щоб визначити лінію польоту та місце влучення кулі.

3. Одягнути на макет голови (розміри та будова макета голови повинні відповідати вимогам ГОСТ 26584) чохол-датчик із білої тканини, за допомогою якого фіксується пробиття, надіти шолом, що підлягає випробуванням, на макет голови та зафіксувати його.

4. Розташувати макет голови із шоломом позаду мішені так, щоб бажане місце влучення кулі у шолом співпало із місцем влучення кулі у мішень під час попереднього пострілу, потім забрати мішень і закріпити модель голови.

5. При наявності на пристрої кріплення зброї лазерного прицілу, що з'юстований з випробувальною зброєю бажане місце влучення кулі у шолом необхідно співставити зі світловою плямою, що утворюється від променю лазерного прицілу (після попереднього пострілу світлова пляма лазерного прицілу повинна співпадати з місцем влучення кулі у мішень).

6. Зробити по одному пострілу у кожне конструктивно однакове з'єднання (місце кріплення) утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів. Кут влучення кулі між лінією польоту

кулі та дотичною площиною в місці влучення у шолом повинен складати $(90 \pm 5)^{\circ}$. Відстань між сусідніми влученнями та краєм оболонки шолома повинні бути не менше ніж 50 мм.

7. Після кожного вірного пострілу необхідно перевірити шолом на наявність пробою, що визначається проходженням світла скрізь оболонку шолома, коли її піднесуть до електричної лампи потужністю 60 Вт (або рівнозначної до неї лампи іншої конструкції) та дослідженням наявності пошкоджень чохла датчика.

8. Пробій шолома будь-яким вірним влученням є ознакою негативного результату випробувань, далі випробування припиняються.

8.9 Проведення випробування на уламкову (балістичну) стійкість (захист від ураження імітаторами уламків) елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів після впливу морської води.

8.9.1 Проведення випробувань на уламкову (балістичну) стійкість елементів утримуючої системи та зовнішніх монтажних/направляючих елементів після впливу морської води є аналогічним випробуванням на уламкову (балістичну) стійкість в нормальних умовах але попередньо замість кондиціонування у нормальних умовах зразок, що підлягатиме випробуванням занурюють у ємність для випробувань з соляним розчином.

8.9.2 Ємність повинна мати глибину не менше 90 см, знаходитись у приміщенні з нормальними кліматичними умовами та містити у собі соляний розчин у якому 96,5% H_2O (вода), 3% $NaCl$ (хлорид натрію) та 0,5% $MgCl_2$ (хлорид магнію). Допустиме відхилення відсоткового вмісту речовин у розчині не більше 1%.

8.9.3 Дослідний зразок повинен витримують у зануреному стані в ємності з соляним розчином протягом 16 (+0,5) годин на глибині не менше 90 см та

8.9.4 Після витримування дослідного зразка у розчині, зразок витирається зовні насухо від надмірної вологи та підлягає випробуванням відповідно до порядку визначеному у пункті 8.8 цієї методики.

8.10 Оформлення результатів балістичних випробувань

8.10.1 Після завершення всіх видів балістичних випробувань складається протокол. В протоколі вказуються наступні відомості: Замовник випробувань і Виконавець (офіційна назва, адреса), вид балістичних випробувань, дані запиту випробувань, реквізити договору на випробування, дозвіл на проведення випробувань начальника установи Виконавця. Окрім вищезазначеного, в протоколі описуються характеристики зразків, місце і умови проведення випробувань, обладнання, зброя і засоби ураження, які використовувалися при проведенні випробувань, результати випробувань, висновки. Додатково, в протоколі можуть бути наведені фотографії зразків до випробувань і після дії засобів ураження на зразки.

8.10.2 В кінці протоколу надаються висновки щодо проведених випробувань зразків, які засвідчуються підписами учасників проведення випробувань.

8.10.3 Результати випробувань визнають позитивними, якщо всі зразки передані для випробувань відповідають вимогам нормативних документів.

8.10.4 Якщо під час повторних випробувань хоча б один шолом не відповідає вимогам нормативних документів, усю партію бракують.

ДОДАТОК Г

Тимчасові методики проведення не балістичних випробувань шоломів бойових балістичних для військовослужбовців Збройних Сил України

ВСТУП

Ці методики визначають основні загально-технічні вимоги до випробувань та порядку проведення не балістичних випробувань шоломів бойових балістичних для військовослужбовців Збройних Сил України.

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Даний документ поширюється на Шоломи бойові балістичні – англ. Combat Ballistic Helmets (далі за текстом – шоломи) засоби індивідуального захисту, що призначені для захисту верхньої частини голови користувача від ураження уламками снарядів, мін, ручних гранат, а також кулями бойової стрілецької короткоствольної нарізної вогнепальної зброї, падіння, ударів тупими предметами, тощо.

1.2 У даному документі приведено типові методики вимірювань та випробувань шоломів, що постачаються в інтересах Міністерства оборони України для забезпечення потреб військовослужбовців, що діють в пішому порядку.

1.3 Вимоги до порядку та методів вимірювань та випробувань передбачені цим документом можуть застосовуватись при оцінці відповідності шоломів під час проведення дослідних, приймально-здавальних та інших випробувань.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Позначення документа	Назва
1	2
ДСТУ Б В.2.8-19:2009	Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Рівні будівельні. Технічні умови.
ДСТУ ГОСТ 427:2009	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ДСТУ 4179-2003	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ДСТУ ГОСТ 162:2009	Штангенглубиномеры. Технические условия.
ДСТУ EN 45501:2016 (EN 45501:2015, IDT)	Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів
ДСТУ 8705:2017	Паливо дизельне довготривалого зберігання. Технічні умови.

1	2
ДСТУ ISO 2409:2015	Фарби та лаки. Випробування методом решітчастих надрізів (ISO 2409:2013, IDT)
ГОСТ 1012-72	Бензины авиационные. Технические условия.
ГОСТ 11358-89	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия.
ГОСТ 10541-78	Масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей. Технические условия.
ГОСТ 12337-84	Масла моторные для дизельных двигателей. Технические условия.
ГОСТ 18613-88	Жидкость гидравлическая марок 132-10 и 132-10Д. Технические условия.
ГОСТ 10227-86	Топлива для реактивных двигателей. Технические условия.

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Захисна оболонка – зовнішня частина шоломів бойових балістичних, що складається з ковпака та декоративної оболонки, і визначає його загальну форму, та безпосередньо приймає на себе вплив навантаження у разі ураження відповідними елементами типових загроз.

Площа захисної оболонки – фізична величина, що визначає розмір поверхні, одна з основних властивостей шоломів бойових балістичних, що розглядається як міра множини точок, які займають внутрішню поверхню захисної оболонки.

Маса – фізична величина, яка визначають за допомогою зважування.

Захисна оболонка – зовнішня частина шоломів бойових балістичних, що складається з ковпака та декоративної оболонки, і визначає його загальну форму, та безпосередньо приймає на себе вплив навантаження у разі ураження відповідними елементами типових загроз.

Площа захисної оболонки – фізична величина, що визначає розмір поверхні, одна з основних властивостей шоломів бойових балістичних, що розглядається як міра множини точок, які займають внутрішню поверхню захисної оболонки.

Деформація – зміна розмірів і форми твердого тіла під дією зовнішніх сил (навантажень).

Фронтальна площина – уявна площина, яка проходить через шолом від однієї бічної поверхні до іншої перпендикулярно поверхні і поділяє його на фронтальну і тильну півсфери.

Горизонтальна площина – уявна площина, яка проходить через шолом від фронтальної до тильної частини паралельно поверхні і поділяє його на верхню і нижню півсфери (вершину та основу).

Вертикальна площина – уявна площина, яка проходить через шолом від фронтальної до тильної частини перпендикулярно поверхні і поділяє його на праву півсферу і ліву півсферу.

4. СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

У цьому документі скорочення та умовні позначення наведені у тексті.

5. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

5.1 Загальні умови вимірювань та випробувань.

5.1.1 Вимірювання та випробування проводять у місцях, захищених від протягів, за температури навколишнього повітря плюс $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ та відносної вологості $(40 - 60) \%$.

5.1.2 Для вимірювання та випробувань попередньо відбирають зразки шоломів у розмірах і кількості, що визначена нормативною документацією на шолом.

5.1.3 Зразки вимірюються та випробовуються по черзі.

5.1.4 Для проведення вимірювань та випробувань встановлюються типові кліматичні умови попереднього кондиціонування зразків шоломів, що визначені у таблиці 1.

Таблиця 1. Типові кліматичні умови попереднього кондиціонування

Кліматичні умови	Температура ($^\circ\text{C}$)	Вологість (%)
Гарячі	$+50 \pm 2$	40-60
Дуже гарячі	$+70 \pm 2$	Не нормується
Холодні	-20 ± 2	≥ 90
Дуже холодні	-40 ± 2	Не нормується
Нормальні	$+23 \pm 5$	40-70

5.1.5 Вимоги до кліматичні умови попереднього кондиціонування зразків вказуються безпосередньо в методиках проведення вимірювань та випробувань. Якщо вимоги в методиках проведення вимірювань та випробувань не визначні, слід витримувати зразки в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

5.1.6 Вимоги визначені у даному документі є обов'язковими до виконання усіма суб'єктами господарювання та різних форм власності лише тоді, коли результати вимірювань (випробувань) передаються для врахування в роботі структурним підрозділам Міністерства оборони України, Генерального штабу Збройних Сил України та військовим частинам Збройних Сил України.

5.1.7 У випадках, коли провести вимірювань (випробувань) згідно визначених методик не можливо (технічні помилки, відсутність обладнання, тощо) дозволяється застосовувати модифіковані варіанти відповідних методик, що дають співставні результати вимірювань (випробувань) лише за попереднім погодженням з структурним підрозділом Міністерства оборони України, Генерального штабу Збройних Сил України, військовою частиною Збройних Сил України для врахування в роботі якому передаються результати з

обов'язковим позначенням «Мод.» (модифікована) навпроти методики у протоколі вимірювань (випробувань).

5.2 Методика вимірювання габаритних розмірів захисної оболонки.

5.2.1 Мета вимірювань

Метою вимірювань є встановлення наступних габаритних розмірів захисної оболонки: лінійних довжини, ширини та висоти.

5.2.2 Методи вимірювань

Вимірювання проводяться інструментальним методом.

5.2.3 Обладнання для вимірювань

Для вимірювань повинні застосовуватися калібровані: рівень типу УС-1 (або аналог), що відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.8-19, лінійка вимірювальна металічна не менше ніж 500 мм, що відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 427 або рулетка вимірювальна металева, що відповідає вимогам ДСТУ 4179, або інша пласка поверхня з можливістю вирівняти їх відповідно до рівня горизонту, що дозволяє розташувати на ній зразок для випробувань.

5.2.4 Підготовка до вимірювань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

Перед вимірюванням з шоломів знімаються всі з'ємні елементи внутрішнього та зовнішнього оснащення. Вимірюванням підлягає виключно захисна оболонка виробу.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах вимірювань (номер зразка та дата вимірювань).

Зразки, що підлягають вимірюванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Вирівняти поверхню стола (або іншу пласку поверхню) на якій буде розташовано зразок відповідно до рівня горизонту за допомогою рівня УС-1 (або аналогу).

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність вимірювань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі вимірювань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті вимірювань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати вимірювань – відсторонити дефектні зразки від вимірювань з обов'язковим вказанням причин у протоколі вимірювань (випробувань).

5.2.5 Проведення вимірювань

На поверхню для вимірювань розмістити папір розміром 297x420 мм.

Розмістити зразок, що підлягає вимірюванню на поверхні для вимірювань, на папері так, щоб зразок знаходився максимально по центру паперу. При цьому зразок повинен спиратися на поверхню у трьох точках (одна у фронтальній, одна в правій і одна лівій півсфері).

За допомогою приладдя для креслення на папері розмічаються максимально віддалені від центру точки захисної оболонки у фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах.

За допомогою лінійки вимірювальної металічної або рулетки вимірювальної металічної:

- здійснити вимірювання відстані між найвіддаленішими від центру точками у фронтальній та тильній півсферах;
- здійснити вимірювання відстані між найвіддаленішими від центру точками у лівій та правій півсферах;
- здійснити вимірювання відстаней між встановленим на найвищу точку шолому рівня типу УС-1 (або аналогу) та поверхнею на якій встановлено зразок у в фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах.

5.2.6 Обробка та оформлення результатів вимірювань

Вказати у протокол вимірювань (випробувань) позначення зразка.

Внести виміряну відстань між найвіддаленішими від центру точками у фронтальній та тильній півсферах у протокол вимірювань, як довжину захисної оболонки з точністю до 0,1 мм.

Внести виміряну відстань між найвіддаленішими від центру точками у лівій та правій півсферах у протокол вимірювань, як ширину захисної оболонки з точністю до 0,1 мм.

Пересвідчитись у тому, що виміряні відстані між встановленим на найвищу точку шолому рівня типу УС-1 (або аналогу) та поверхнею на якій встановлено зразок у в фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах є рівними та внести їх середнє арифметичне значення виміряних відстаней у протокол вимірювань (випробувань), як висоту захисної оболонки з точністю до 0,1 мм.

5.3 Методика вимірювання товщини захисної оболонки.

5.3.1 Мета вимірювань

Метою вимірювань є встановлення товщини захисної оболонки в п'яти точках по площині захисної оболонки.

5.3.2 Методи вимірювань

Вимірювання проводяться інструментальним методом.

5.3.3 Обладнання для вимірювань

Для вимірювань повинні застосовуватися калібровані: рівень типу УС-1 (або аналог), що відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.8-19, лінійка вимірювальна металічна не менше ніж 500 мм, що відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 427, ручний товщиномір типу ТР-25Б, що відповідає вимогам ГОСТ 11358, штангенглибиномір типу ШГ або ШГЦ (або аналога) з діапазоном вимірювань не менше ніж від 0 до 200 мм, що відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 162, стіл або інша пласка поверхня з можливістю вирівняти їх відповідно до рівня горизонту, що дозволяє розташувати на ній зразок для випробувань.

5.3.4 Підготовка до вимірювань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

Перед вимірюванням з шоломів знімаються всі з'ємні елементи внутрішнього та зовнішнього оснащення. Вимірюванням підлягає виключно захисна оболонка виробу.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах вимірювань (номер зразка, дата вимірювань, максимально віддалені від центру точки захисної оболонки у фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах).

Зразки, що підлягають вимірюванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Вирівняти поверхню стола (або іншу пласку поверхню) на якій буде розташовано зразок відповідно до рівня горизонту за допомогою рівня УС-1 (або аналога).

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність вимірювань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі вимірювань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті вимірювань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати вимірювань – відсторонити дефектні зразки від вимірювань з обов'язковим вказанням причин у протоколі вимірювань (випробувань).

5.3.5 Проведення вимірювань

За допомогою ручного товщиноміру здійснити вимірювання товщини зразка (з точністю $\pm 0,1$ мм) на рівні максимально віддалених від центру точок захисної оболонки у почергово у фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах. На відстані (2,0+0,2) см від за захисного ранту, що проходить по нижній стороні захисної оболонки.

Розмістити зразок на тім'яною частиною на поверхні для вимірювань.

На нижню сторону зразка максимально близько до центру встановити рівень типу УС-1 (або аналог). Відгоризонтувати систему «шолом-рівень» відносно рівня поверхні для випробувань. За допомогою штангенглибиномір типу ШГ або ШГЦ (або аналога) здійснити вимірювання відстані до перпендикулярної по відношенню до рівня точки на внутрішній частині захисної оболонки. За допомогою лінійки вимірювальної здійснити вимірювання відстані до перпендикулярної по відношенню до рівня точки на поверхні для вимірювань, що знаходиться на одній прямій з правої сторони з точкою на внутрішній частині захисної оболонки, відстань до якої було проведено. За допомогою лінійки вимірювальної здійснити вимірювання відстані до перпендикулярної по відношенню до рівня точки на поверхні для вимірювань, що знаходиться на одній прямій з лівої сторони з точкою на внутрішній частині захисної оболонки, відстань до якої було проведено.

5.3.6 Обробка та оформлення результатів вимірювань

Внести виміряні товщини зразка на рівні максимально віддалених від центру точок захисної оболонки у почергово у фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах у протокол вимірювань, як товщини зразків у фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах з точністю до 1 мм.

Пересвідчитись у тому, що відстань до перпендикулярної по відношенню до рівня точки на поверхні для вимірювань, що знаходиться на одній прямій з правої сторони з точкою на внутрішній частині захисної оболонки та відстань до перпендикулярної по відношенню до рівня точки на поверхні для вимірювань, що знаходиться на одній прямій з лівої сторони з точкою на внутрішній частині захисної оболонки є рівними. Вирахувати середнє арифметичне значення відстані від рівня до поверхні з точністю до 1 мм.

Обрахувати різницю між середнім арифметичним значенням відстаней отриманих раніше та відстанню отриманою під час вимірювань за допомогою штангенглибиноміра. Отриману різницю відстаней внести у протокол вимірювань, як товщини зразка у найвищій точці з точністю до 1 мм.

Примітка: в результаті протокол вимірювань повинен містити інформацію про товщину зразка в: фронтальній, тильній, правій та лівій півсферах та товщину у найвищій точці зразка.

5.4 Методика вимірювання маси шолому.

5.4.1 Мета вимірювань

Метою вимірювань є встановлення маси шоломів Типу 1 та 2, Виду 1.

5.4.2 Методи вимірювань

Вимірювання проводяться інструментальним методом.

5.4.3 Обладнання для вимірювань

Ваги електронні не нижче III класу згідно ДСТУ EN 45501 та рівень типу УС-1 (або аналог), що відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.8-19.

5.4.4 Підготовка до вимірювань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки у варіанті комплектації СВН-ДВ.

Вимірюванням підлягає виключно шолом в зборі (без додаткових запасних елементів, частин, комплектуючих, транспортної та споживчої упаковки, тощо).

На шоломах позначається маркування для ідентифікації на етапах вимірювань (номер зразка та дата вимірювань).

Зразки, що підлягають вимірюванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Вирівняти поверхню стола (або іншу пласку поверхню) на якій буде розташовано ваги зі зразком, який підлягає випробуванню, відповідно до рівня горизонту за допомогою рівня УС-1 (або аналогу).

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність вимірювань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі вимірювань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті вимірювань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати вимірювань – відсторонити дефектні зразки від вимірювань з обов'язковим вказанням причин у протоколі вимірювань (випробувань).

5.4.5 Проведення вимірювань

Ввімкнути та відкалібрувати ваги у відповідності до вимог визначених в документації до них.

Розташувати зразок, що підлягає вимірюванням, тім'яною частиною по центру платформи ваг. Зважування проводити до моменту фікції кінцевого показника маси на цифровому табло.

5.4.6 Обробка та оформлення результатів вимірювань

Вказати у протокол вимірювань (випробувань) позначення зразка.

Внести виміряну масу зразка у протокол вимірювань, як масу шолому в комплектації СВН-ДВ з точністю до 1 г.

5.5 Методика вимірювання площі захисної оболонки.

5.5.1 Мета вимірювань

Метою вимірювань є встановлення площі захисної оболонки шолому.

5.5.2 Методи вимірювань

Вимірювання проводяться комбінованим апаратно-програмним методом.

5.5.3 Обладнання для вимірювань

Універсальна координатно-вимірювальна машина модель «Mytutoyo, model 1» з ручним керуванням, цифровою індикацією та автоматизованим записом інформації (або аналог), персональний комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням «Autodesk Power Shape».

4.5.4 Підготовка до вимірювань

Зразки надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

Перед вимірюванням зі зразків шоломів знімаються всі з'ємні елементи внутрішнього та зовнішнього оснащення. Вимірюванням підлягає виключно захисна оболонка виробу. На захисних оболонках виробів позначається маркування для ідентифікації на етапах вимірювань.

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність вимірювань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на внутрішній стороні шолома. Зафіксувати у протоколі вимірювань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті вимірювань.

Попередньо оцінити можливість контакту вимірювальної сфери з усіма точками внутрішньої поверхні захисна оболонка виробу. При цьому в жодній з вимірюваних точок відстань між оправкою вимірювальної сфери не повинен бути меншим, ніж 0,5 мм. У випадку, якщо для конкретної моделі шолому вказана умова не може бути виконана для будь-якого положення шолому, відхилити такий об'єкт від вимірювань із зазначенням причини "не забезпечено доступ до всіх точок внутрішньої поверхні".

Перед проведенням вимірювань зразки захисних оболонок повинні бути витримані за нормальних кліматичних умов не менше 2 годин.

5.5.4 Проведення вимірювань

Підготувати робочий стіл апаратного вимірювального комплексу та відповідну оснастку для встановлення і закріплення захисної оболонки.

Встановити захисну оболонку на робочому столі апаратного вимірювального комплексу та попередньо зафіксувати за допомогою оснастки.

Переконайтесь у забезпеченні доступу вимірювальної сфери до всіх точок внутрішньої поверхні захисної оболонки та відсутність контакту державки вимірювальної сфери з захисною оболонкою в будь-якій точці вимірюваної поверхні. У випадку невиконання умови, розфіксувати захисну оболонку і встановити в інше положення, для якої умова доступу виконується в повному обсязі.

Зафіксувати захисну оболонку остаточно, забезпечивши незмінність положення протягом всього циклу вимірювань. Фіксація захисної оболонки повинна бути такою, щоб прикладання рукою зусиль близько 50Н не призводило до її зміщення.

Ввімкнути апаратний вимірювальний комплекс. Шляхом переміщення вимірювального елемента, перевірити функціонування його індикаторів по координатах X,Y,Z.

Виконати вимірювання точок контакту захисної оболонки з вимірювальною сферою. Спочатку двічі, тримаючись ближче до краю але не переходячи його виміряти торець канту. При цьому вимірювальна сфера повинна знаходитись над кантом. Далі виконати вимірювання внутрішньої поверхні захисної оболонки. Всі вимірювання провести з кроком по радіус-вектору не більше 20 мм між сусідніми проходами. При вимірюванні фіксувати координати точок вимірювання з кроком не меншим 20 мм. В місцях згинів допускається зменшення дискретності до 5 мм. Результати вимірювання записати у файл, який повинен мати наступну структуру імені

«RRPP-ММ-ДД-ГГ-ХХ-Марка-і-тип-шолому-номер»,

де

RRPP-ММ-ДД - рік, місяць і день проведення вимірювань

ГГ-ХХ - час проведення вимірювань

Марка-і-тип-шолому - позначення марки та типу шолома, отриманого для проведення вимірювань

Номер - номер вимірювання (для багаторазових вимірювань).

Розкріпити і зняти захисну оболонку з апаратного вимірювального комплексу.

5.5.5 Обробка та оформлення результатів вимірювань

Ввімкнути комп'ютер і завантажити програмне забезпечення Autodesk Power Shape.

У верхній інструментальній панелі вибрати команду «Локальна СК».

У лівій вертикальній інструментальній панелі вибрати команду «Створити точку».

Подвійним кліком в полі введення координат викликати командне вікно.

В командне вікно вставити координати точок з текстового файлу з ознакою вимірювання торця захисної оболонки, отримані за результатами вимірів на апаратному вимірювальному комплексі. (Файл "*"-"торець").

У верхній інструментальній панелі вибрати команду «Крива» і потім в лівій панелі інструментів - команду «Створити криву Безье».

З'єднати у криву Безье точки.

У верхній інструментальній панелі вибрати команду «Поверхня» і потім в лівій панелі інструментів - вибрати команду «Розумний моделювач поверхонь».

У вікні, що з'явилося, вибрати команду «Обмежена поверхня з кривих/точок».

В системній панелі вибрати вкладку «Інструменти», у списку - «Виправлення моделі» - «Тіло з поверхонь».

У верхній інструментальній панелі вибрати команду «Елемент» і в розкритій лівій вертикальній інструментальній панелі - команду «Створити утовщення». Якщо утовщення створюється з іншої сторони, то правою кнопкою моделі викликаємо випадаючий список і вибирати команду «Повернути». Цю ж команду можна виконати у вікні «Надати товщину» після активації команди «Створити утовщення».

У вікні, що розкрилося, «Надати товщину» вводимо значення, рівне радіусу сфери, за допомогою якого здійснювався контакт із вимірюваною поверхнею на апаратному вимірювальному комплексі. Таким чином, отримуємо тіло, обмежене поверхнею, рівномірно віддаленою від вихідної на величину радіусу сфери, тобто програмно відтворимо вимірювану поверхню.

В системній панелі інструментів вибрати вкладку «Правка» і в списку - «Конвертувати» - «Тіла в поверхні».

Послідовно виділити з допомогою курсора та видалити натисканням клавіші «Delete» всі проміжні, не потрібні поверхні та інші елементи. Залишитись повинна тільки шукана вимірювана поверхня.

Виділити поверхню, отриману у відповідності до порядку визначеному вище. В системній панелі вибрати вкладку «Інструменти» і в списку, що випадає, - «Аналіз моделі» - «Калькулятор».

У вікні «Калькулятор» у вкладці «Вимірювання» вибрати команду «Виміряти площу». Виділити курсором шукану поверхню. Результат, який з'явився у вікні «Калькулятор» і є площею поверхні, яку слід занести у протокол, як площу внутрішньої сторони захисної оболонки.

5.6 Методики випробувань стійкості захисної оболонки до деформації.

5.6.1 Мета випробувань

Метою випробувань є визначення рівня стійкості захисної оболонки до деформації під впливом лінійних навантажень у трьох основних площинах.

5.6.2 Методи випробувань

Випробування проводяться інструментальним (апаратним) методом.

5.6.3 Обладнання для випробувань

Універсальна двоколонна випробувальна машина з максимальним навантаженням не менше 2 кН, з точністю вимірювання навантаження не менше 1 %, що під час випробувань забезпечувалась швидкість руху поршня у 100 мм/хв та мінімальну частоту дискретизації для фіксації кривої сили/зсуву 10 Гц, кут вимірювальний та штангенрейсмус.

5.6.4 Підготовка до випробувань

Зразки надаються у випробувальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

Перед випробуваннями зі зразків шоломів знімаються всі з'ємні елементи внутрішнього та зовнішнього оснащення. Випробуванням підлягає виключно захисна оболонка виробу. На захисних оболонках виробів позначаються місця прикладення навантажень, а також маркування для ідентифікації на етапах випробувань (див. Рисунок 1).

Попередньо зразки захисних оболонок повинні бути витримані за гарячих кліматичних умов протягом не менше 3 годин.

Час з моменту вилучення захисних оболонок з кліматичної камери до моменту прикладення зусилля не повинен перевищувати 2 хв.



А.



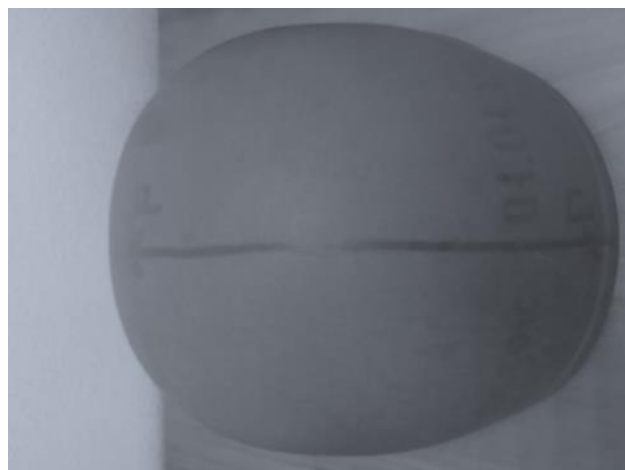
Б.



В.



Г.



Д.

Рисунок 1. Місця прикладення навантажень, а також маркування (А – права півсфера; Б – фронтальна півсфера; В – ліва півсфера; Г – тильна півсфера, Д – тім'яна частина шолому)

5.6.5 Проведення випробувань деформації під навантаженням у фронтальній площині

Випробування проводити з застосуванням верхньої та нижньої контактних плоских платформ круглої форми з діаметром не менше 25 мм.

Розмітити точки прикладення зусилля стискання.

Розмістити захисну оболонку, що підлягає випробуванню між контактними пластинами, як показано на рисунку 2.

Рекомендовано використовувати опорний блок з спіненого матеріалу, щоб він ледве торкався тім'яної частини (точки F) захисної оболонки, а також стопори з метою запобігання руху шолома.

Примітка: у якості опорного блоку рекомендовано застосовувати спінений поліуретан низької щільності матеріал Plastazote LD15 або аналог за наступними характеристиками, що наведена за наступним посиланням <http://www.zotefoams.com/wp-content/uploads/2016/03/LD15-December-2017.pdf> з геометричними розмірами: товщина $(3,8 \pm 0,2)$ см, ширина $(10 \pm 0,3)$ см, довжина $(10 \pm 0,3)$ см. У якості прокладки рекомендовано застосовувати Teflon® (ПТФЕ) з геометричними розмірами: товщина $(0,32 \pm 1\%)$ см, ширина $(10 \pm 1\%)$ см, довжина $(10 \pm 1\%)$ см у кількості 4 штук.

1. Застосувати попереднє навантаження 25Н.
2. Зафіксувати відстань між контактними платформами (позначити, як розмір В-D).
3. Стиснути дослідний зразок зі швидкістю руху поршня у 100 мм/хв до моменту досягнення навантаження 1100 Н.
4. Зафіксувати відстань між контактними платформами (позначити, як розмір В-D¹).
5. Витримати навантаження протягом 5 сек.
6. Зняти навантаження із зразка.

Загальна кількість циклів навантажень (крок 1-6 порядку проведення випробувань: 45). Тривалість випробувань (після видалення зразка з камери для кондиціонування до вимірювання) не повинна перевищувати 30 хвилин.

Залишкову деформацію у напрямку у напрямку В-D необхідно виміряти на випробуваних зразках через 1 ½ (півтори) години та через 24±1 годин з моменту видалення зразка з камери для кондиціонування.

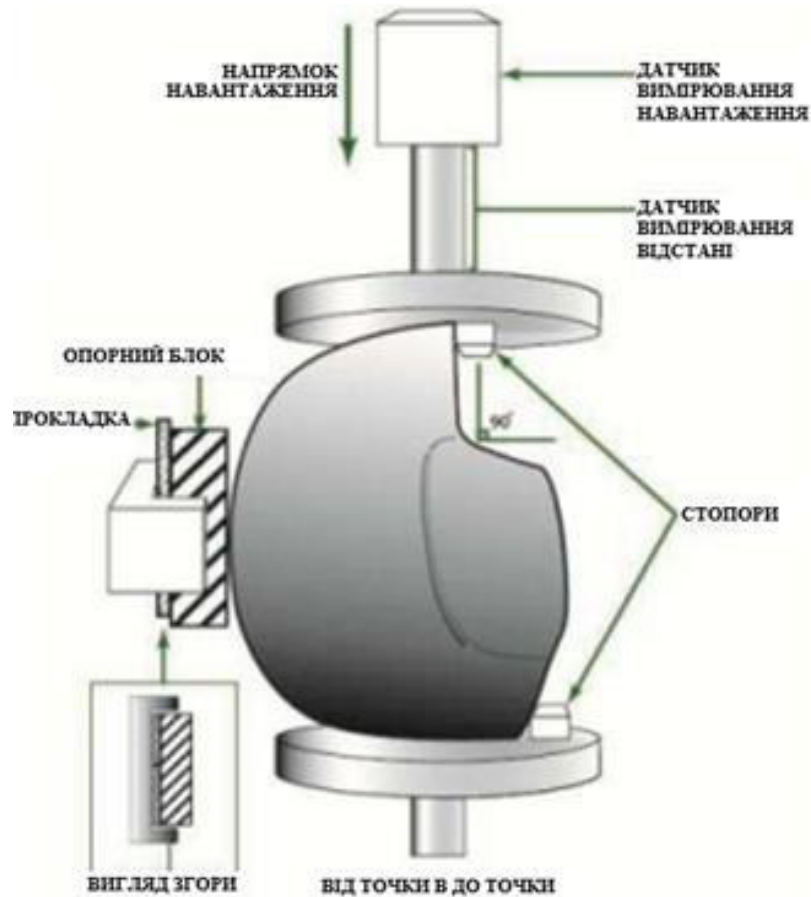


Рисунок 2. Типове розміщення захисної оболонки виробу для випробувань на стійкість до деформації під навантаженням у фронтальній площині

5.6.6 Проведення випробувань деформації під навантаженням у вертикальній площині

Розмістити захисну оболонку, що підлягає випробуванню між контактними пластинами, як показано на Рисунку 3.

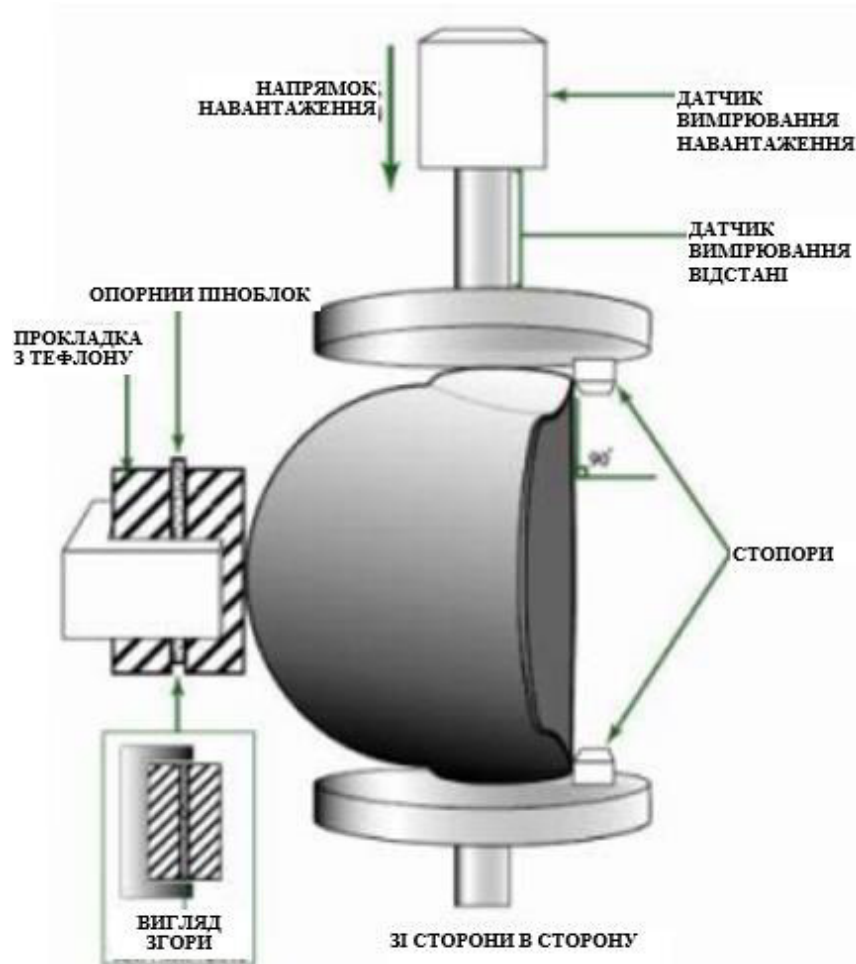


Рисунок 3. Типове розміщення захисної оболонки виробу для випробувань на стійкість до деформації під навантаженням у вертикальній площині

Рекомендовано використовувати два опорні блоки з спіненого матеріалу, щоб він ледве торкався тім'яної частини (точки F) захисної оболонки, а також стопори з метою запобігання руху шолома.

Примітка: у якості опорного блоку рекомендовано застосовувати спінений поліуретан низької щільності матеріал Plastazote LD15 або аналог за наступними характеристиками, що наведена за наступним посиланням <http://www.zotefoams.com/wp-content/uploads/2016/03/LD15-December-2017.pdf> з геометричними розмірами: товщина $(3,8 \pm 0,2)$ см, ширина $(10 \pm 0,3)$ см, довжина $(10 \pm 0,3)$ см. У якості прокладки рекомендовано застосовувати Teflon® (ПТФЕ) з геометричними розмірами: товщина $(0,32 \pm 1\%)$ см, ширина $(10 \pm 1\%)$ см, довжина $(10 \pm 1\%)$ см у кількості 4 штук.

1. Застосувати попереднє навантаження 25Н.
2. Зафіксувати відстань між контактними платформами (позначити, як розмір А-С).
3. Стиснути дослідний зразок зі швидкістю руху поршня у 100 мм/хв до моменту досягнення навантаження 1100 Н.
4. Зафіксувати відстань між контактними платформами (позначити, як розмір А-С¹).
5. Витримати навантаження протягом 5 сек.
6. Зняти навантаження із зразка.

Загальна кількість циклів навантажень (крок 1-6 порядку проведення випробувань: 45). Тривалість випробувань (після видалення зразка з камери для кондиціонування до вимірювання) не повинна перевищувати 30 хвилин.

Залишкову деформацію у напрямку у напрямку А-С необхідно виміряти на випробуваних зразках через 1 ½ (півтори) години та через 24±1 годин з моменту видалення зразка з камери для кондиціонування.

5.6.7 Проведення випробувань деформації під навантаженням у горизонтальній площині

1. Застосувати попереднє навантаження 25Н.
2. Зафіксувати відстань між контактними платформами (позначити, як розмір F-опорний блок).
3. Стиснути дослідний зразок зі швидкістю руху поршня у 100 мм/хв до моменту досягнення навантаження 1500 Н.
4. Зафіксувати відстань між контактними платформами (позначити, як розмір F-опорний блок¹).
5. Витримати навантаження протягом 5 сек.
6. Зняти навантаження із зразка.

Загальна кількість циклів навантажень (крок 1-6 порядку проведення випробувань: 45). Тривалість випробувань (після видалення зразка з камери для кондиціонування до вимірювання) не повинна перевищувати 30 хвилин.

Залишкову деформацію у напрямку у напрямку А-С необхідно виміряти на випробуваних зразках через 1 ½ (півтори) години та через 24±1 годин з моменту видалення зразка з камери для кондиціонування.

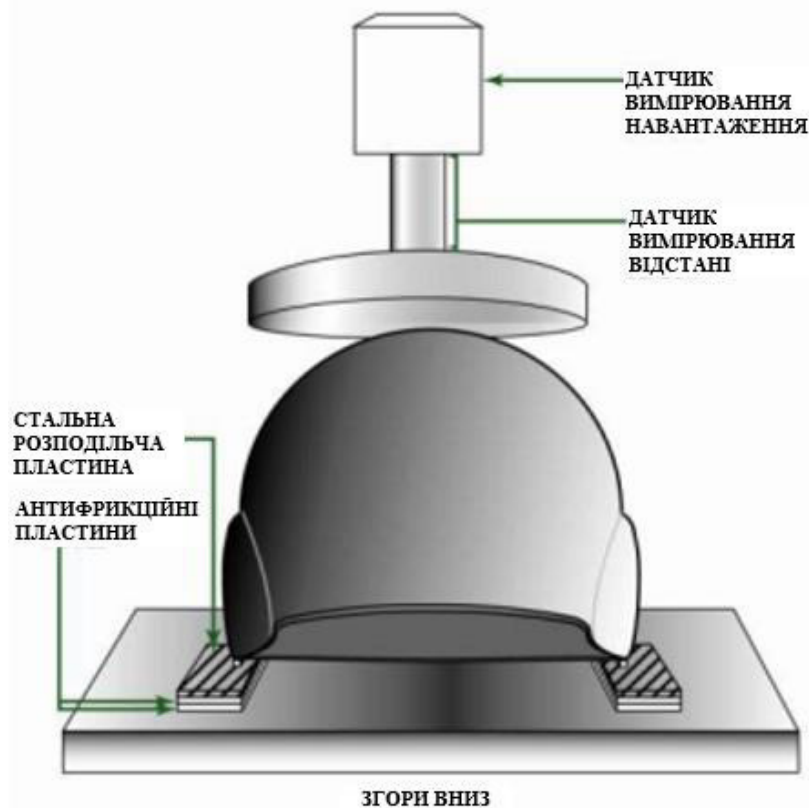


Рисунок 4. Типове розміщення захисної оболонки виробу для випробувань на стійкість до деформації під навантаженням у горизонтальній площині

5.6.8 Обробка та оформлення результатів випробувань

У результаті випробувань в протоколі випробувань необхідно зазначити наступні відомості:

Позначення зразка.

Початкові розміри зразка, виміряні згідно п.п.5.2 (для оцінки залишкової деформації).

Розміри В-D та В-D¹ (згідно п.п.4.6.5), А-С та А-С¹ (згідно п.п.4.6.6), F-опорний блок та F-опорний блок¹ (згідно п.п.4.6.7) для кожного з 45 циклів навантаження.

Значення залишкової деформації на випробуваних зразках через 1 ½ (півтори) години та 24±1 години з моменту видалення зразка з камери для кондиціонування.

Довідково:

Орієнтовний алгоритм проведення випробувань передбачає:

1. вилучення зразка №1 з кліматичної камери та перевірка його згідно пункту 5.6.5 цієї методики та переміщається зразка №1 до кліматичної камери по закінченню зазначеного випробування;

2. вилучення наступних, в порядку черги, з кліматичної камери та перевірка їх згідно пункту 5.6.6 цієї методики та переміщається вилучених наступних, в порядку черги, разків до кліматичної камери по закінченню зазначеного випробування.

3. Орієнтовна тривалість проведення випробування 6 зразків згідно пункту 5.6.5 складатиме 3 години після завершення яких зразки у тому ж порядку перевіряються спочатку згідно пункту 5.6.6, а по завершенню випробувань згідно пункту 5.6.6 слід провести випробування по чергово усіх зразків згідно пункту 5.6.7.

4. Орієнтовна тривалість проведення випробування 6 зразків згідно пунктів 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7 складатиме не більше 10 годин.

5.7 Методика випробувань стійкості захисної оболонки до впливу морської води.

5.7.1 Мета випробувань

Метою випробувань є визначення рівня стійкості захисної оболонки до впливу морської води.

5.7.2 Методи випробувань

Випробування проводяться інструментальним методом та методом візуальної оцінки.

5.7.3 Обладнання для випробувань

Для вимірювань повинні застосовуватися калібровані: рівень типу УС-1 (або аналог), що відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.8-19, лінійка вимірювальна металічна не менше ніж 500 мм, що відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 427, ручний товщиномір типу ТР-25Б, що відповідає вимогам ГОСТ 11358, штангенглибиномір типу ШГ або ШГЦ (або аналога) з діапазоном вимірювань не менше ніж від 0 до 200 мм, що відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 162, стіл або інша пласка поверхня з можливістю вирівняти їх відповідно до рівня горизонту, що дозволяє розташувати на ній зразок для випробувань, ємність з внутрішніми об'ємами, що дозволяють розмістити шолом вільно з відстанню від країв захисної оболонки не менше ніж 1,5 см та глибиною не менше 1000 мм.

5.7.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

Перед випробуваннями з шоломів знімаються всі з'ємні елементи внутрішнього та зовнішнього оснащення. Випробуванням підлягає виключно захисна оболонка виробу.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки, що підлягають випробуванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Вирівняти поверхню стола (або іншу пласку поверхню) на якій буде розташовано зразок відповідно до рівня горизонту за допомогою рівня УС-1 (або аналогу).

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність випробувань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі випробувань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті випробувань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати випробувань – відсторонити дефектні зразки від випробувань з обов'язковим вказанням причин у протоколі випробувань.

5.7.5 Проведення випробувань

У відповідності до методик 5.3 та 5.4 цього документу здійснити визначення маси шолома та перевіряється його товщина у п'яти точках.

Підготувати соляний розчин у якому 96,5% H₂O (вода), 3% NaCl (хлорид натрію) та 0,5% MgCl₂ (хлорид магнію). Допустиме відхилення відсоткового вмісту речовин у розчині не більше 1%. Соляним розчином наповнити ємність для випробувань.

Дослідний зразок занурити у соляний розчин на глибину не менше 900 мм та витримувати у зануреному стані протягом 16 (+0,5) годин.

Після витримання дослідного зразка у розчині, зразок витирається зовні насухо від надмірної вологи та витримується протягом 12 (+0,5) годин в нормальних умовах.

Після витримання в нормальних умовах зразка знову у відповідності до методик 5.3 та 5.4 цього документу здійснити визначення маси шолома та перевірити його товщину у п'яти точках, після чого зразок візуально оглянути.

5.7.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами визначення маси, вимірювання товщини та візуального огляду складається протокол випробувань. У протокол випробувань заносять результати вимірювань маси, вимірювання товщини та візуального огляду.

Оцінка стійкості дослідного зразка до дії морської води здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

Дослідному зразку присвоюється умовна оцінка “задовільно” за умов якщо дослідний зразок не має:

- видимих ознак деградації оболонки;
- ознак розм'якшення, луцення;

утворення пухирів, тріщин та відшарування;
збільшення ваги не більше ніж на 3%;
збільшення товщини не більше ніж на 2,5%.

Якщо дослідний зразок не відповідає хоча б одній з умов наведених у вище– зразку виставляється оцінка “незадовільно”.

5.8 Методика випробувань стійкості покриття захисної оболонки до впливу агресивних рідин.

4.8.1 Мета випробувань

Метою випробувань є визначення рівня стійкості покриття захисної оболонки до впливу агресивних рідин.

4.8.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки.

4.8.3 Обладнання для випробувань

Для проведення випробувань не передбачено застосування специфічного обладнання для випробувань.

4.8.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

Перед випробуваннями з шоломів знімаються всі з'ємні елементи внутрішнього та зовнішнього оснащення. Випробуванням підлягає виключно захисна оболонка виробу.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробуванням (номер зразка та дата випробувань).

Зразки, що підлягають випробуванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність випробувань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі випробувань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті випробувань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати випробувань – відсторонити дефектні зразки від випробувань з обов'язковим вказанням причин у протоколі випробувань.

5.8.1 Проведення випробувань

На дослідному зразку відмічається зона (зони) для випробувань з площею не менше 6,5 см².

Готуються проби агресивних рідин, а саме:

- бензин авіаційний Б91 або Б95 (згідно ГОСТ 1012);
- дизельне паливо (згідно ДСТУ 8705);
- мастило моторне (згідно ГОСТ 10541);
- мастило моторне (згідно ГОСТ 12337);
- гідравлічна рідина (згідно ГОСТ 18613);
- авіаційний гас (згідно ГОСТ 10227);

- масло для зброї (згідно НД на постачання в інтересах ЗСУ);
- фарба для маскуванню обличчя (NSN 6850-01-493-7309);
- DEET репелент (NSN 6840-01-284-3982).

На дослідний зразок наноситься помірна кількість агресивної рідини, так щоб протягом 24 годин відмічена зона залишалась повністю нею покрита. За умови надто швидкого випаровування речовини дозволяється наносити її повторно.

Дозволяється на одному зразку проводити випробування кількох агресивних рідин за умови, що під час випробувань їхній контакт між собою буде виключений, а також використовувати абсорбуючі серветки, що дозволять забезпечувати постійну зволоженість дослідного зразка агресивною рідиною.

Дослідний зразок витримується протягом (24+0,5) годин в нормальних умовах з нанесеною агресивною рідиною.

Після витримання в нормальних умовах зразок протирається начисто сухою тканиною та візуально оглядається.

5.8.2 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань. У протокол випробувань заносять результати візуального огляду, а також перелік речовин яким здійснювались випробування.

Оцінка стійкості дослідного зразка до агресивних рідин здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

Дослідному зразку присвоюється умовна оцінка “задовільно” за умов якщо дослідний зразок:

- видимих ознак деградації оболонки;
- ознак розм'якшення, лущення;
- утворення пухирів, тріщин та відшарування;

Якщо дослідний зразок не відповідає хоча б одній з умов наведених вище – зразку виставляється оцінка “незадовільно”.

5.9 Методика випробувань стійкості захисної оболонки до впливу дуже низьких температур.

5.9.1 Мета випробувань

Метою випробувань є визначення рівня стійкості захисної оболонки до впливу дуже низьких температур.

5.9.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки та інструментальним методом.

5.9.3 Обладнання для випробувань

Для випробувань повинні застосовуватися калібровані: обладнання та вимірювальні прилади, що визначені у методиці 5.2, а також кліматична чи температурна камера для проведення кондиціонування зразків, що має забезпечувати автоматичне або ручне регулювання і підтримку заданої температури з похибкою $\pm 2^{\circ}\text{C}$ упродовж не менше ніж 3 години, плита коркова завтовшки 10-20 мм.

5.9.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки, що підлягають випробуванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність випробувань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі випробувань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті випробувань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати випробувань – відсторонити дефектні зразки від випробувань з обов'язковим вказанням причин у протоколі випробувань.

Здійснити вимірювання геометричних розмірів шоломів у відповідності до методики 5.2.

5.9.5 Проведення випробувань

Помістити шолом або кілька шоломів тім'яною частиною вниз на коркове кільце (кільця) завтовшки не менше ніж 10 мм всередині камери у якій витримується температура -40 ± 2 °С.

Розмір камери для кліматичних випробувань повинен забезпечувати таке розміщення шоломів, при якому вони не будуть торкатися ні стінок камери, ні один одного.

Вийняти шолом (шоломи) через не менше, як три години та протягом не більше 15 хвилин повторно виміряти геометричних розмірів шоломів у відповідності до методики 5.2.

5.9.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань. У протокол випробувань заносять результати візуального огляду, визначені геометричні розміри шоломів та час витримування шоломів у камері.

Оцінка стійкості дослідного зразка до дуже низьких температур здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

Дослідному зразку присвоюється умовна оцінка “задовільно” за умов якщо дослідний зразок:

- видимих ознак деградації оболонки;
- ознак розм'якшення, лущення;
- утворення пухирів, тріщин та відшарування;
- геометричні розміри шоломів змінились не більше ніж на 2%.

Якщо дослідний зразок не відповідає хоча б одній з умов наведених вище – зразку виставляється оцінка “незадовільно”.

5.10 Методика випробувань стійкості захисної оболонки до впливу дуже високих температур.

5.10.1 Мета випробувань

Метою випробувань є визначення рівня стійкості захисної оболонки до впливу дуже високих температур.

5.10.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки та інструментальним методом.

5.10.3 Обладнання для випробувань

Для випробувань повинні застосовуватися калібровані: обладнання та вимірювальні прилади, що визначені у методиці 5.2, а також кліматична чи температурна камера для проведення кондиціювання зразків, що має забезпечувати автоматичне або ручне регулювання і підтримку заданої температури з похибкою $\pm 2^{\circ}\text{C}$, плита коркова завтовшки 10-20 мм.

5.10.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки, що підлягають випробуванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність випробувань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі випробувань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті випробувань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати випробувань – відсторонити дефектні зразки від випробувань з обов'язковим вказанням причин у протоколі випробувань.

Здійснити вимірювання габаритних розмірів шоломів у відповідності до методики 5.2.

5.10.5 Проведення випробувань

Помістити шолом або кілька шоломів тім'яною частиною вниз на коркове кільце (кільця) завтовшки не менше ніж 10 мм всередині камери у якій витримується температура $+70 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Розмір камери для кліматичних випробувань повинен забезпечувати таке розміщення шоломів, при якому вони не будуть торкатися ні стінок камери, ні один одного.

Вийняти шолом (шоломи) через не менше, як три години та протягом не більше 15 хвилин повторно виміряти габаритних розмірів шоломів у відповідності до методики 5.2.

5.10.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань. У протокол випробувань заносять результати візуального огляду, визначені габаритні розміри шоломів та час витримування шоломів у камері.

Оцінка стійкості дослідного зразка до дуже високих температур здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

Дослідному зразку присвоюється умовна оцінка “задовільно” за умов якщо дослідний зразок:

видимих ознак деградації оболонки;

ознак розм'якшення, лущення;

утворення пухирів, тріщин та відшарування;

габаритні розміри шоломів змінилися не більше ніж на 2%.

Якщо дослідний зразок не відповідає хоча б одній з умов наведених вище – зразку виставляється оцінка “незадовільно”.

5.11 Методика випробувань стійкості захисної оболонки до впливу температурного шоку.

5.11.1 Мета випробувань

Метою випробувань є визначення рівня стійкості захисної оболонки до впливу температурного шоку.

5.11.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки та інструментальним методом.

5.11.3 Обладнання для випробувань

Для випробувань повинні застосовуватися калібровані: обладнання та вимірювальні прилади, що визначені у методиці 5.2, а також кліматичні чи температурні камери для проведення кондиціювання зразків, що мають забезпечувати автоматичне або ручне регулювання і підтримку заданої температури та вологості: гарячі умови температура $+50 \pm 2$ °С та відносна вологість 40-60% та холодні умови температура -20 ± 2 °С та відносна вологість не більше 90%, плита коркова завтовшки 10-20 мм.

5.11.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах вимірювань (номер зразка та дата вимірювань).

Зразки, що підлягають вимірюванням слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність вимірювань. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків.

Зафіксувати у протоколі вимірювань відсутність або наявність таких елементів на кожному об'єкті вимірювань. Та за умови наявності дефектів

зразків, що можуть вплинути на результати вимірювань – відсторонити дефектні зразки від вимірювань з обов'язковим вказанням причин у протоколі вимірювань (випробувань).

Здійснити вимірювання габаритних розмірів шоломів у відповідності до методики 5.2.

5.11.5 Проведення випробувань

Помістити шолом або кілька шоломів тім'яною частиною вниз на коркове кільце (кільця) завтовшки не менше ніж 10 мм всередині камери у якій витримуються гарячі умови випробувань (див. 5.11.3).

Розмір камери для кліматичних випробувань повинен забезпечувати таке розміщення шоломів, при якому вони не будуть торкатися ні стінок камери, ні один одного.

Вийняти шолом (шоломи) через 24 ± 1 години з температурної (кліматичної) камери з гарячими умовами та негайно перемістити шолом (шоломи) в температурну (кліматичну) камеру де витримуються холодні умови, тім'яною частиною вниз на коркове кільце (кільця) завтовшки не менше ніж 10 мм.

Витримувати шоломи в гарячих кліматичних умовах протягом 24 ± 1 годин, після чого повторно, не більше ніж через 15 хвилин виміряти габаритні розміри шоломів у відповідності до методики 5.2.

5.11.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань. У протокол випробувань заносять результати візуального огляду, визначені габаритні розміри шоломів та час витримування їх шоломів у камерах.

Оцінка стійкості дослідного зразка до температурного шоку здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

Дослідному зразку присвоюється умовна оцінка “задовільно” за умов якщо дослідний зразок:

- видимих ознак деградації оболонки;
- ознак розм'якшення, луцення;
- утворення пухирів, тріщин та відшарування;
- габаритні розміри шоломів змінилися не більше ніж на 2%.

Якщо дослідний зразок не відповідає хоча б одній з умов наведених вище – зразку виставляється оцінка “незадовільно”.

5.12 Методика випробувань стійкості шоломів до впливу вібрації.

5.12.1 Мета випробувань

Метою випробувань є перевірка цілісності первинної структури шоломів та надійності їх кріплень після впливу на них вібраційних навантажень, які виникають під час транспортування.

5.12.2 Методи випробувань

Випробування проводяться інструментальним методом.

5.12.3 Обладнання для випробувань

Для випробувань повинен застосовуватися вібраційний стенд V850 з діаметром рухомої котушки 440мм, діапазон потужності від 8 до 40 кВа з

кроком 8 кВа (імітація транспортного навантаження) дозволяється використання іншого стенду, за умов, дотримання наступних вимог:

1.1. Для забезпечення виконання випробування стенди повинні бути достатнього розміру, вантажопідйомності, продуктивності, частотного діапазону. Столи стендів при вібрації повинні зберігати горизонтальне положення в межах кутового відхилення $0,3^\circ$. Стенди повинні бути відкалібровані, та сертифіковані.

1.2. Стіл стенду імітації транспортного трясіння повинен бути облаштований:

- низькими огорожами, що не допускають поздовжнього або поперечного переміщення випробуваного зразка під час випробувань (опційно);
- системою кріплення випробуваного зразка до столу або засобами, що імітують спосіб кріплення транспортної тари під час транспортування.

1.3. Для проведення випробувань використовують акселерометри, які дозволяють контролювати прискорення на поверхні випробуваного зразка в встановлених межах з точністю $\pm 5\%$, і контрольно-вимірювальні прилади, що фіксують частоту коливань і переміщення випробуваного зразка.

Примітка: Дозволяється використовувати прилади зі вбудованим акселерометром.

5.12.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки, що підлягають випробувань слід витримати в нормальних умовах протягом не менше ніж 2 годин.

Оглянути зразок на предмет відсутності пошкоджень або інших елементів, які можуть суттєво вплинути на точність досліджень. Не допускаються наявність сколів, тріщин, плоских та об'ємних наліпок на зовнішній поверхні зразків. Не допускається послаблення гвинтових, різьбових, клейових та інших з'єднань, що застосовуються в шоломах.

Зафіксувати у протоколі випробувань відсутність або наявність таких дефектів на кожному об'єкті випробувань. Та за умови наявності дефектів зразків, що можуть вплинути на результати випробувань – відсторонити дефектні зразки від випробувань з обов'язковим вказанням причин у протоколі випробувань.

Шоломи запакувати в транспортну тару.

Транспортну тару разом з шоломом кондиціонувати у нормальних кліматичних умовах протягом 24 годин.

Зразки жорстко закріплюються на стенді імітації транспортного трясіння в заданому положенні, що відповідає положенню під час транспортування.

5.12.5 Проведення випробувань

Транспортну тару з шоломами випробувати в тих же умовах в яких вона кондиціонувалась.

Транспортну тару піддають дії вібрації з частотою 5 Гц та амплітудою зміщення 25 мм впродовж 1 години.

5.12.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань. У протокол випробувань заносять результати візуального огляду. Шоломи вважають такими, що витримали випробування якщо після випробувань:

- всі складові елементи шолома, не мають структурну, видиму, експлуатаційну деформацію або фізичних ушкоджень;
- не має пошкоджень, які роблять шолом непридатним для експлуатації таких як відшаровування, тріщини, розшарування;
- відсутні послаблення та дефекти гвинтових, різьбових, клейових та інших з'єднань, що застосовуються в шоломах;
- відсутні розриви утримуючої системи.

Примітка: після випробувань допустимі незначні подряпини на зовнішній поверхні та маркування.

5.13 Методика випробувань стійкості до механічного зносу захисного покриття захисних оболонок.

5.13.1 Мета випробувань

Метою випробувань є перевірка стійкості до механічного зносу захисного покриття захисних оболонок, які виникають під час їх транспортування та експлуатації.

5.13.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки та інструментальним методом.

5.13.3 Обладнання для випробувань

Для вимірювань повинен застосовуватися ручний багатолезовий ріжучий інструмент, що формує надрізи з відстанню у 2 мм, що відповідає вимогам ДСТУ ISO 2409, ручна лупа з 2 чи 3 кратним збільшенням, прозора липка стрічка адгезійної міцності від 2,4 до 4,0 Н/см та шириною не менше 50 мм.

5.13.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Перед випробуваннями ріжучу кромку перевіряють та підтримують її в робочому стані з допомогою заточки або заміни інструменту.

Зразки шоломів витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше 2 годин.

5.13.5 Проведення випробувань

Встановити шолом на тверду поверхню на три точки опори.

Лезо ріжучого інструменту тримати перпендикулярно до поверхні випробуваної поверхні.

При рівномірному тиску на різальний інструмент, використовуючи підходящий шаблон або металеву лінійку, наносити на покриття захисної оболонки у надріз на тім'яній частині захисної оболонки при рівномірній швидкості різання в напрямку від оператора довжиною не менше 20 мм.

Повторити зазначену операцію під кутом 90° до первинних надрізів для отримання решітки з чітко вираженими точками перетину.

Всі надрізи повинні доходити до поверхні, що фарбується.

Якщо через твердості покриття неможливо прорізати його до поверхні, що фарбується, випробування вважають недійсними, що відзначають в протоколі випробувань.

5.13.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань.

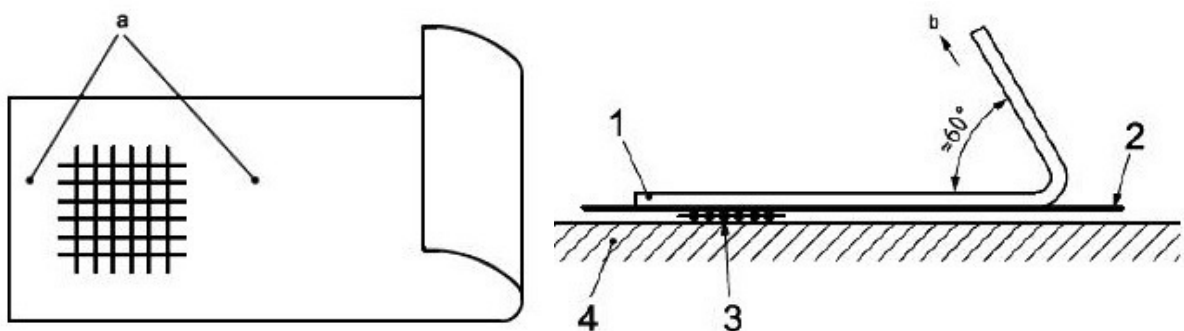
Візуально, уважно, при хорошому освітленні досліджують зовнішній вигляд поверхні надрізів випробуваного покриття або за погодженням між зацікавленими сторонами, використовуючи лупу. При огляді поверхонь надрізів повертають пластинку таким чином, щоб кути зору і падаючого світла не обмежувалися одним напрямком.

На поверхню, що піддавалась надрізам, чітко на перетини надрізів відповідно до одного з напрямків надрізів наклеюється липка стрічка, як показано на Рисунку 5 та розгладжується стрічка пальцем по поверхні решітки та на відстані не менше 20 мм за нею.

Після цього липка стрічка видаляється зі зразка.

Поверхня випробуваного покриття класифікують відповідно до таблиці 1 ДСТУ ISO 2409, порівнюючи з малюнками, що визначені у зазначеному стандарті.

За неможливості чіткої класифікації згідно таблиці 1 ДСТУ ISO 2409 дозволяється проводити декілька випробувань з зазначенням середнього рівня стійкості до механічного зносу захисного покриття.



a – положення липкої стрічки відносно решітки,

b – положення липкої стрічки безпосередньо перед видаленням з решітки.

1 - стрічка;
2 - покриття;

3- розрізи;
4 -поверхня зразка.

Рисунок 5. Схема прикладення липкої стрічки

5.14 Методики випробувань на здатність захисної оболонки утримувати суміші запалювальної рідини.

5.14.1 Мета випробувань

Метою випробувань є перевірка захисної оболонки на здатність захисної оболонки утримувати суміші запалювальної рідини під час її горіння і відсутності ознак підтримування процесу горіння.

5.14.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки.

5.14.3 Обладнання для випробувань

Для вимірювань повинні застосовуватися: секундомір типу СОС-2б-2-010, діапазон вимірювання часу: 0-60 хв., величина поділки 0,2 сек.; шафа (камера) витяжна; ізооктан; толуол; вологопоглиначі серветки або піддон.

Примітка: наведені засоби вимірювальної техніки та випробувального обладнання можуть бути замінені іншими з похибками не більшими, ніж вищевказані.

5.14.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки шоломів витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше 2 годин.

5.14.5 Проведення випробувань

Робочий стіл для проведення випробувань повинен бути виготовлений з негорючих матеріалів. Випробувальна камера повинна бути призначена для проведення випробувань з використанням відкритого вогню та обладнана витяжною вентиляцією.

Помістити шолом в камеру. Розмір камери повинен забезпечувати таке розміщення шолому, при якому він не буде торкатися стінок камери.

Покласти вологопоглинаючий матеріал або встановити піддон під шолом.

Приготувати суміш, що складається з 5 мл ізооктану та 5 мл толуолу.

Протягом 15 секунд:

- нанести легкозаймисту суміш на верхню частину захисної оболонки шолому за допомогою шприца (без голки), забезпечивши її рівне покриття;
- зачекати 10 секунд;
- вийняти поглинаючий матеріал або піддон;
- підпалити суміш дистанційною запальничкою.

5.14.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

За результатами візуального огляду складається протокол випробувань.

Візуально, уважно, при хорошому освітленні оглянути шолом зовні і зсередини, записати усі ушкодження, отримані в результаті проведення випробування.

Оцінка стійкості дослідного зразка до здатності захисної оболонки утримувати суміші запальної рідини здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

В протоколі випробувань вказуються результати проведених випробувань та особливості ушкодження зразків:

- тривалість залишкового горіння;
- ушкодження, отримані в результаті проведення випробування;
- інші особливості процесу проходження горіння (візуальні ознаки пошкоджень від дії вогню, зміна забарвлення).

Зразок вважають таким, що витримав випробування, якщо тривалість залишкового горіння складає не більше 15 секунд після заняття з вогню та на ньому немає візуальних ознак горіння або плавлення.

5.15 Методики випробувань на стійкість захисної оболонки до горіння.

5.15.1 Мета випробувань

Метою випробувань є перевірка захисної оболонки на стійкість захисної оболонки до дії прямого відкритого полум'я.

5.15.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки.

5.15.3 Обладнання для випробувань

Для вимірювань повинні застосовуватися: секундомір з діапазоном вимірювання часу: 0-60 хв та величиною поділки 0,2 сек.; пальник газовий лабораторний; шафа (камера) витяжна; кутомір, ціна поділки 10'; паливний газ з вмістом пропану (C₃H₈) не менше 95%, пристрій для утримання шолома над полум'ям.

Примітка: наведені засоби вимірювальної техніки та випробувального обладнання можуть бути замінені іншими з похибками не більшими, ніж вищевказані.

5.15.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки шоломів витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше 2 годин.

5.15.5 Проведення випробувань

Під час проведення випробувань вентилятор камери повинен бути відключений (не допускається наявність руху повітря в процесі випробувань).

Примітка: вентилятор включають по завершенні випробувань - для відводу продуктів горіння.

1. Визначити контрольну точку на шоломі. Встановити шолом на підставку, що забезпечує нерухомість шолому під час випробувань, так, щоб площа по дотичній поверхні в контрольній точці була розташована горизонтально.

2. Підпалити газовий пальник та відрегулювати тиск газу до 3,5 кПа. Відрегулювати подачу повітря, щоб отримати синє полум'я без видимого жовтого і внутрішнього синього конусу довжиною 15 мм.

3. Відрегулювати висоту розміщення шолома таким чином, щоб контрольна точка перебувала на висоті вершини полум'я газового пальника.

4. Перемістіть пальник (або шолом на підставці) так, щоб контрольна точка перебувала під кутом 90° до вершини полум'я (Рисунок 6). Тривалість контакту оболонки шолому з полум'ям становить 30 ± 3 сек.

5. Зняти зразок з полум'я, зафіксувати і записати час залишкового горіння.

6. Винайти шоломи з камери.

7. Оглянути оболонку шолому записати усі uszkodження.

8. Дати шолому остигнути до кімнатної температури.

9. Повторити кроки з описані вище на іншій ділянці шолома, але не ближче 50 мм від зони дії вогню в попередньому тесті.

4.15.1 Обробка та оформлення результатів випробувань

В протоколі випробувань відзначаються результати проведених випробувань та особливості ушкоджень:

- тривалість залишкового горіння в сек;
- розміри обвугленої ділянки зразка в см;
- інші особливості процесу проведення випробувань (утворення наскрізних дірок, розплавлення матеріалів покриття шолома або матеріалів захисної оболонки ковпака, перехід матеріалів в рідкий стан (матеріал "капає") і ін.).

Оцінка стійкості захисної оболонки до горіння здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою "задовільно" або "незадовільно".

Зразок вважають таким, що отримав оцінку "задовільно", якщо тривалість залишкового горіння складає не більше 15 секунд після зняття з вогню.

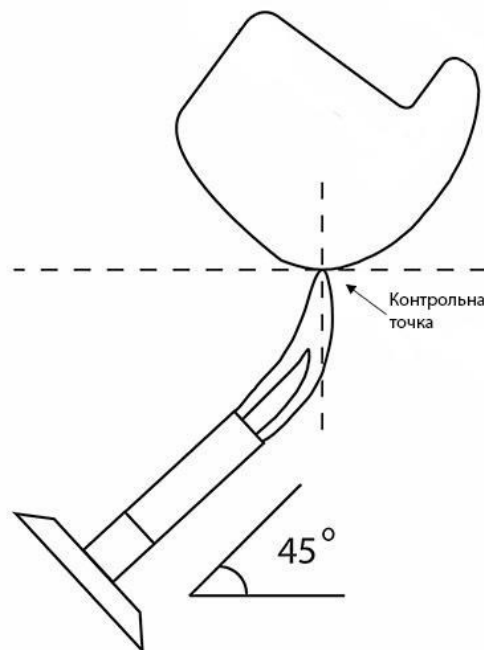


Рисунок 6. Розташування газової горілки відносно захисної оболонки шолома

5.16 Методики випробувань на стійкість комплектуючих захисної оболонки (кріпильних елементів, зовнішніх монтажних/направляючих елементів, захисної окантовки) шолому до дії вогню.

5.16.1 Мета випробувань

Методику застосовують для перевірки розмірності (відповідно до визначених нормативним документом умовних розмірів) та визначення показників покриття зон голови користувача шоломами бойовими балістичними в робочому положенні, які призначені для експлуатації військовослужбовцями Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів.

5.16.2 Методи випробувань

Випробування проводяться методом візуальної оцінки.

4.16.1 Обладнання для випробувань

Муляжі голови, що повинні відповідати стандарту EN 960:2006, 2.2, 3.1.2 та 3.2.; розміри, що використовуються, повинні бути обрані з позначеннями розмірів 525, 545, 575, 615 (що відповідає кодам D, F, J, N відповідно до стандарту EN 960:1994).

5.16.3 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки шоломів витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше 2 годин.

5.16.4 Проведення випробувань

Робочий стіл для проведення випробувань повинен бути виготовлений з негорючих матеріалів. Випробувальна камера повинна бути призначена для проведення випробувань з використанням відкритого вогню та обладнана витяжною вентиляцією.

Розмір камери повинен забезпечувати таке розміщення шолому, при якому він не буде торкатися стінок камери.

При проведенні випробувань вентилятор камери повинен бути відключений (не допускається наявність руху повітря в процесі випробувань).

Примітка: вентилятор включають по завершенні випробувань - для відводу продуктів горіння.

1. Визначити контрольну точку на одному з елементів, встановлених на зовнішній поверхні шолому (елементи кріплення, зовнішні монтажні/направляючі елементи, захисна окантовка оболонки та ін.). Встановити шолом на підставку, що забезпечує нерухомість шолому під час випробувань, так, щоб площина по дотичній поверхні в контрольній точці була розташована горизонтально.

2. Підпалити газовий пальник та відрегулювати тиск газу до 3,5 кПа.

Відрегулювати подачу повітря, щоб отримати синє полум'я без видимого жовтого і внутрішнього синього конусу довжиною 45 мм.

3. Відрегулювати висоту розміщення шолома таким чином, щоб контрольна точка перебувала на висоті вершини полум'я газового пальника.

4. Перемістити пальник (або шолом на підставці) так, щоб контрольна точка перебувала безпосередньо на вершині полум'я (Рисунок 7).

5. Тривалість контакту елемента шолому з полум'ям повинен становити 5 ± 1 сек.

6. Зняти зразок з полум'я, зафіксувати і записати час залишкового горіння. Оглянути захисну оболонку шолому та встановлені додаткові елементи і записати усі uszkodження.

7. Якщо додаткові елементи, встановлені на зовнішній поверхні шолому, виготовлені з різних матеріалів, повторити цю процедуру для випробування кожного матеріалу.

5.16.5 Обробка та оформлення результатів випробувань

В протоколі випробувань відзначають результати проведених випробувань та особливості uszkodжень:

- тривалість залишкового горіння в сек;
- розміри обвугленої ділянки зразка в см;
- інші особливості процесу проведення випробувань (утворення наскрізних дірок, розплавлення матеріалів додаткових елементів, встановлених на зовнішній поверхні шолому, перехід матеріалів в рідкий стан (матеріал "капає") і ін.).

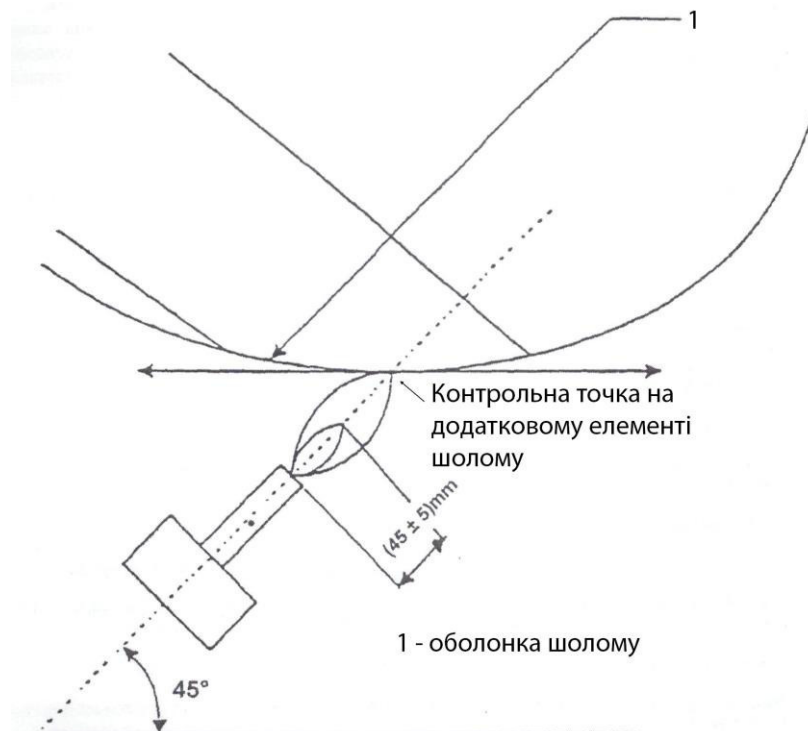


Рисунок 7. Розташування газової горілки відносно комплектуючих захисної оболонки

Оцінка стійкості захисної оболонки до горіння здійснюється за двобальною шкалою з умовною оцінкою “задовільно” або “незадовільно”.

Зразок вважають таким, що отримав оцінку “задовільно”, якщо тривалість залишкового горіння комплектуючих захисної оболонки складає не більше 5 секунд після зняття з вогню.

5.17 Методики визначення перекриття основних зон голови користувача.

5.17.1 Мета випробувань

Метою випробувань визначення перекриття основних зон голови користувача.

5.17.2 Методи випробувань

Випробування проводяться інструментальним методом.

5.17.3 Обладнання для випробувань

Для вимірювань повинні застосовуватися: лінійка металева з ціною поділки і 1 мм.

Примітка: наведені засоби вимірювальної техніки та випробувального обладнання можуть бути замінені іншими з похибками не більшими, ніж вищевказані.

5.17.4 Підготовка до випробувань

Шоломи надаються у вимірювальну лабораторію у в зборі та у повному комплекті поставки.

На захисних оболонках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки шоломів витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше 2 годин.

5.17.5 Проведення випробувань

Для перевірки шоломів розміру S використовується муляж голови розміру 525 (код D відповідно до стандарту EN 960:1994).

Для перевірки шоломів розміру M використовується муляж голови розміру 545 (код F відповідно до стандарту EN 960:1994).

Для перевірки шоломів розміру L використовується муляж голови розміру 575 (код J відповідно до стандарту EN 960:1994).

Для перевірки шоломів розміру XL використовується муляж голови розміру 615 (код N відповідно до стандарту EN 960:1994).

Встановити шолом на відповідний муляж голови і зафіксувати його за допомогою утримуючої системи. Всі ремені утримуючої системи повинні бути натягнуті для щільної фіксації шолому на муляжі. Шолом повинен бути закріплений таким чином, щоб його передній край знаходився вище горизонтальної площини муляжу голови (Рисунок 8).

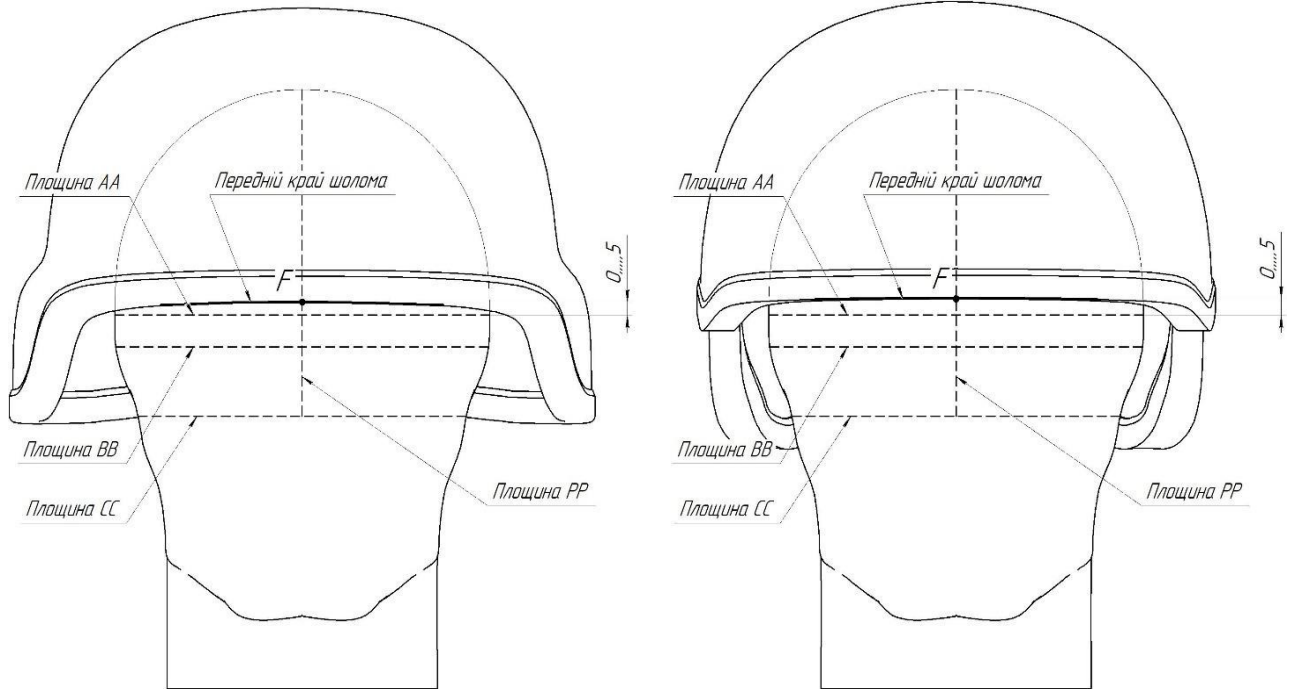


Рисунок 8. Розташування шолому на муляжі голови в фронтальній площині

Після встановлення шолому та натягнення ременів утримуючої системи провести заміри:

- 1) розташування переднього краю шолому;
- 2) розташування заднього краю шолома;
- 3) розташування бічних країв шолому.

5.17.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

Шоломи оцінюються, як ті, що перекривають основні летальні зони голови користувача та такі, що не перекривають основні летальні зони голови користувача. Шолом вважається таким, що перекриває основні летальні зони голови користувача за умови проходження відповідної оцінки, що наведено нижче. У іншому випадку шолом вважається таким, що не перекриває основні летальні зони голови користувача Оцінка Шолом Типу 1

Передній край шолому повинен розташуватись над площиною АА. Відстань між центральною точкою переднього краю шолома F та площиною АА повинна знаходитися в межах від 0 до 5 мм (Рисунок 8).

Задній край шолома повинен повністю або частково розташуватись нижче основної площини СС. В разі часткового розташування відстань між центральною точкою заднього краю шолома R та площиною СС повинна знаходитися в межах від 0 до 7 мм (Рисунок 9).

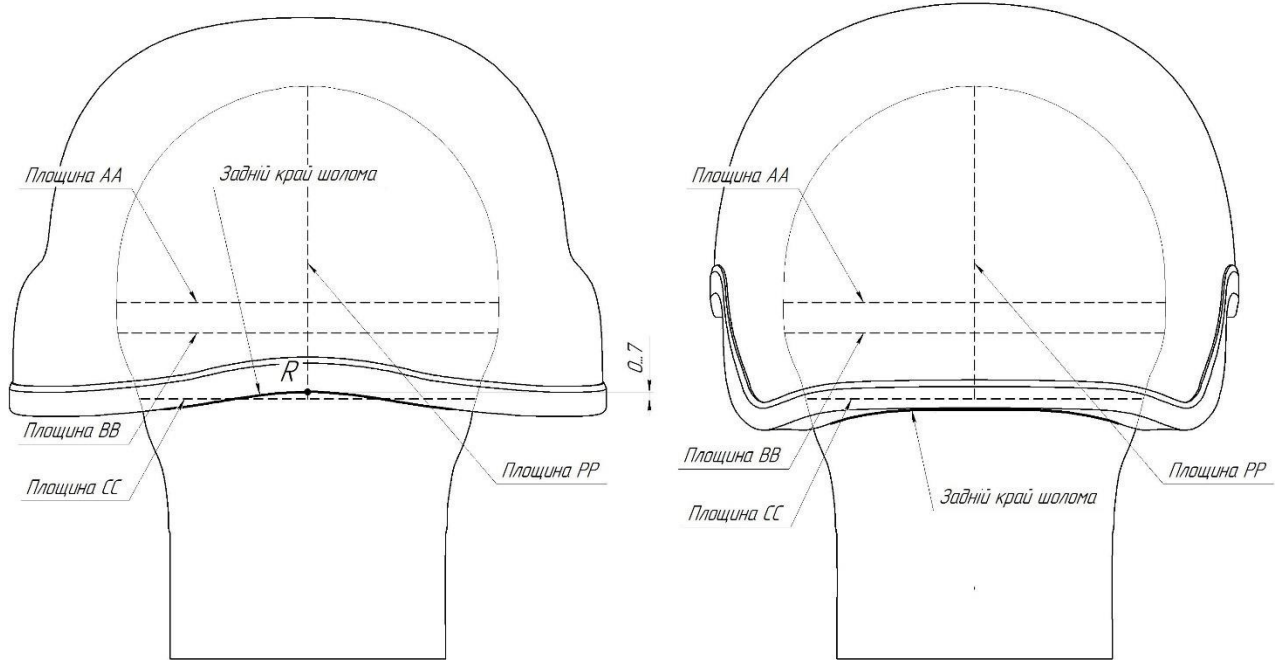


Рисунок 9. Розташування шолому на муляжі голови в тильній площині

Бічні краї шолому повинні закривати точки *O*, які лежать на перетині основної *CC* та вертикальної поперечної *PP* площин.(Рисунок 10).

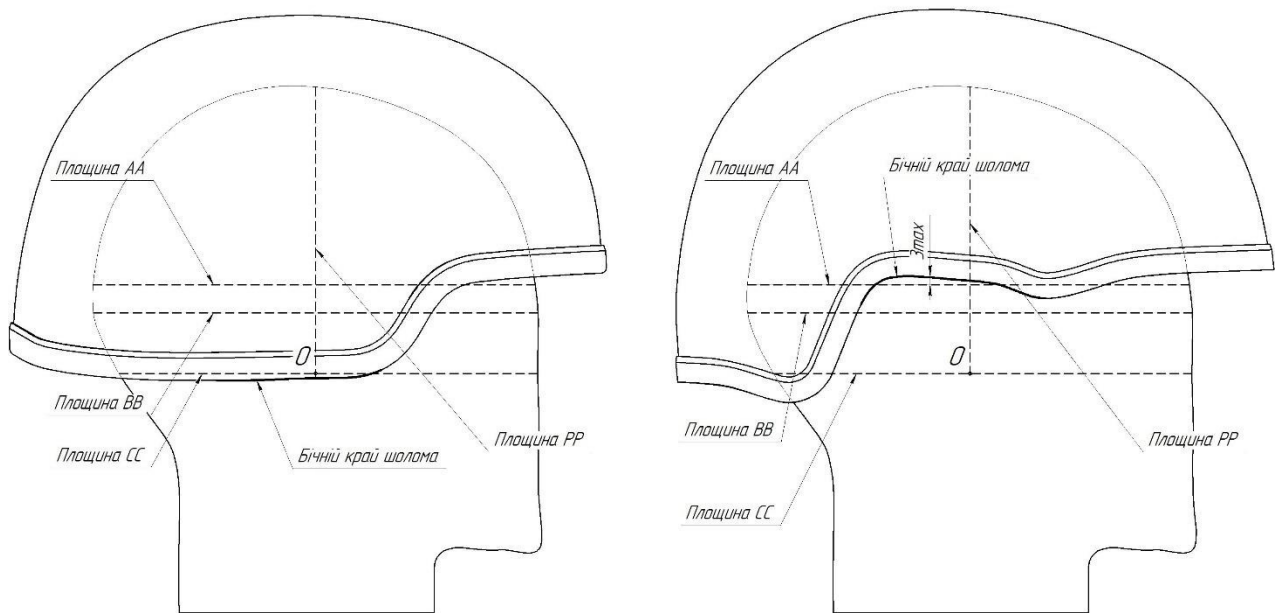


Рисунок 10. Розташування шолому на муляжі голови в боковій площині

1. Шолом Типу 2

Передній край шолому повинен розташуватись над площиною *AA*. Відстань між центральною точкою переднього краю шолома *F* та площиною *AA* повинна знаходитися в межах від 0 до 5 мм(Рисунок 8).

Задній край шолома повинен повністю або частково розташуватись нижче основної площини *CC*. В разі часткового розташування відстань між

центральною точкою заднього краю шолома R та площиною CC повинна знаходитися в межах від 0 до 7 мм (Рисунок 9).

Бічні краї шолому повинні повністю або частково розташуватись нижче горизонтальної площини AA. В разі часткового розташування максимальна відстань від будь якої точки бічного краю до площини AA не повинна перевищувати 3мм (Рисунок 10).

5.18 Методики перевірки маскувальних якостей захисної оболонки в видимому, ультрафіолетовому та ближньому інфрачервоному спектрі.

5.18.1 Мета випробувань

Метою випробувань є перевірка маскувальних якостей захисної оболонки у видимому, ультрафіолетовому та ближньому інфрачервоному спектрі.

5.18.2 Методи випробувань

Перевірка маскувальних якостей захисної оболонки у видимому та ультрафіолетовому спектрі здійснюється методом візуальної оцінки, а ближньому інфрачервоному спектрі – інструментальним методом.

5.18.3 Обладнання для випробувань

Для перевірки повинні застосовуватися:

каталог зразків-еталонів кольорів FED-STD-595C видання січня 2008 року;

детектор ультрафіолетовий з характеристиками, що повинен забезпечувати наступні умови для вимірювання:

- кут спостереження не менше ніж 45° від нормалі поверхні зразка;
- джерела ультрафіолетового випромінювання повинні розташовуватись перпендикулярно до нормалі поверхні зразка;
- відстань від джерел ультрафіолетового випромінювання до поверхні зразка від 60 до 140 мм;
- кількість джерел ультрафіолетового випромінювання – два;
- потужність джерел ультрафіолетового випромінювання (ламп) – 4 Вт;

спектрофотометр з інтегруючою сферою, що повинен забезпечувати наступні умови для вимірювання:

- кут спостереження не більш ніж 10° від нормалі до поверхні зразка з включенням дзеркальної складової;
- границі абсолютної похибки вимірювання спектрального коефіцієнту відбиття $\pm 1,5\%$;
- допустиме відхилення довжини хвилі від встановленого значення не більше $\pm 5,0$ нм;

Примітка: наведені засоби вимірювальної техніки та випробувального обладнання можуть бути замінені іншими з похибками не більшими, ніж вищевказані за умови обов'язкового зазначення їх характеристик в протоколі випробувань.

5.18.4 Підготовка до випробувань

Для випробувань надаються шолому та три зразки квадратної форми розміром не менше 40x40 мм, на яких нанесено декоративне покриття, що наноситься на захисну оболонку виробу та один предмет в готовому виробі відповідного виконання.

На зразках позначається маркування для ідентифікації на етапах випробувань (номер зразка та дата випробувань).

Зразки витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше 2 годин.

5.18.5 Проведення випробувань

Перевірка маскувальних якостей зразків у видимому та ультрафіолетовому спектрі методом візуальної оцінки здійснюється органом, що визначається замовником.

1. Перевірка маскувальних якостей зразків у видимому спектрі здійснюється шляхом візуального порівняння з кольорами визначеними замовником у каталозі зразків-еталонів.

Порівняння маскувальних якостей зразків у видимому спектрі здійснюється в приміщенні з нейтральним (денним) світлом.

2. Перевірка маскувальних якостей зразків у ультрафіолетовому спектрі діапазоні здійснюється шляхом візуального порівняння зразків з зразками-еталонами затвердженими встановленим порядком окремо для Виконання 1 та Виконання 2.

Порівняння маскувальних якостей зразків у ультрафіолетовому спектрі здійснюється одночасним розташуванням зразка-еталону відповідного виконання та зразка, що підлягає випробуванню на робочій поверхні детектору ультрафіолетового.

Порівняння маскувальних якостей зразків у ультрафіолетовому спектрі здійснюється в темному приміщенні.

3. Перевірка маскувальних якостей зразків у ближньому інфрачервоному спектрі здійснюється шляхом інструментального вимірювання спектрального коефіцієнту відбиття інфрачервоних променів у діапазоні від 600 нм до 860 нм з інтервалом 20 нм на спектрофотометрі відносно міри білої поверхні, яка забезпечує простежуваність до первинного еталону одиниці спектрального коефіцієнту відбиття.

За результат вимірювання слід приймати середнє арифметичне значення з мінімум двох серій вимірювання одного зразка (кількість вимірювань у серії - 5), які були проведені на різних ділянках зразка.

5.18.6 Обробка та оформлення результатів випробувань

Матеріал готового виробу визнається придатним, якщо значення спектрального коефіцієнту відбиття (у відсотках) не виходить із діапазону значень, вказаних в таблиці для даного матеріалу, для певних зазначених кольорів для видимого та ближнього інфрачервоного діапазону випромінювання у спектральному діапазоні від 600 до 860 нм. Вимірювання повинні проводитись відповідно методиці, що наведена вище.

Будь-який елемент, значення спектрального коефіцієнта відбиття якого виходить за встановлені обмеження для чотирьох або більше значень довжини хвиль, повинен вважатися за такий, що не пройшов перевірку.

Визначення маскувальних якостей захисної оболонки у видимому, ультрафіолетовому та ближньому інфрачервоному спектрі здійснюється за двобальною шкалою, а саме: як задовільні або не задовільні.

Маскувальних якостей захисної оболонки вважаються задовільними за наступних умов:

1. У видимому спектрі: під час візуального порівняння кольору зразків з кольорами визначеними замовником у каталозі зразків-еталонів для Виконань 1 та 2 відсутня візуальна відмінність цих зразків, що порівнюються.

2. У ультрафіолетовому спектрі: під час візуального порівняння кольору зразків з зразком-еталоном визначеними замовником для Виконань 1 та 2 відсутня відмінність зразків, що порівнюються.

3. У ближньому інфрачервоному спектрі: під час порівняння результатів отриманих шляхом інструментального вимірювання спектрального коефіцієнту відбиття зразка з вимогами спектрального коефіцієнту відбиття вказаними в таблиці 2 для відповідного виконання. Допускається не більше 4 відхилень від вимог визначених у таблиці 2.

Таблиця 2. Допустимі показники спектрального коефіцієнту відбиття .

Довжина хвилі, нм	Відбивна здатність, %			
	Виконання 1		Виконання 2	
	мін.	макс.	мін.	макс.
600	8	48	8	20
620	8	18	8	20
640	8	20	8	22
660	8	26	10	24
680	10	26	10	24
700	14	28	12	24
720	16	30	16	28
740	20	30	16	34
760	30	32	18	44
780	40	34	18	50
800	36	45	20	56
820	38	42	22	-
840	40	42	24	-
860	42	-	26	-